



ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ
ΣΧΟΛΗ ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ
ΤΟΜΕΑΣ ΜΕΤΑΦΟΡΩΝ ΚΑΙ ΣΥΓΚΟΙΝΩΝΙΑΚΗΣ ΥΠΟΔΟΜΗΣ

ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

Διερεύνηση θεμάτων συμπληρωματικότητας του Ευρωπαϊκού σιδηροδρόμου
υψηλών ταχυτήτων με τις αεροπορικές επιβατικές μεταφορές.



ΠΕΤΡΟΣ ΖΕΡΒΑΣ

ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ: Μπαλλής Αθανάσιος, Αναπληρωτής Καθηγητής ΕΜΠ

Αθήνα, Μάρτιος 2018

Ευχαριστίες

Ολοκληρώνοντας τη διπλωματική μου εργασία δε θα μπορούσα να μην αναφερθώ και να μην ευχαριστήσω τους ανθρώπους που με βοήθησαν και στήριξαν την προσπάθειά μου τον τελευταίο χρόνο.

Καταρχάς, θα ήθελα να ευχαριστήσω θερμά τον επιβλέποντα καθηγητή μου κ. Α. Μπαλλή για την καθοδήγησή του, την ενθάρρυνση και την υποστήριξή του καθ' όλη τη διάρκεια της εκπόνησης της παρούσας διπλωματικής εργασίας. Αποτέλεσε μέσω της διδασκαλίας των μαθημάτων του αφορμή και κίνητρο για την ενασχόληση μου με το θέμα των μεταφορών και ιδιαίτερα των συνδυασμένων.

Τέλος, θα ήθελα να ευχαριστήσω θερμά την οικογένειά μου που με έχει στηρίξει αμέριστα σε ο, τι και αν έχω κάνει έως τώρα. Ένα μεγάλο ευχαριστώ οφείλω, ακόμη, στους φίλους μου, συναδέλφους και μη, που έχω την τύχη να με συντροφεύουν τα τελευταία χρόνια.

Περίληψη

Τίτλος: Διερεύνηση θεμάτων συμπληρωματικότητας του Ευρωπαϊκού σιδηροδρόμου υψηλών ταχυτήτων με τις αεροπορικές επιβατικές μεταφορές

Το αντικείμενο της διπλωματικής εργασίας είναι η έμφαση σε θέματα που σχετίζονται με τη συμπληρωματικότητα του ευρωπαϊκού σιδηροδρόμου υψηλών ταχυτήτων με τις αεροπορικές επιβατικές μεταφορές. Παρουσιάζονται οι συνδέσεις του σιδηροδρομικού δικτύου υψηλών ταχυτήτων με αεροδρόμια. Στα πλαίσια της εργασίας πραγματοποιήθηκε, στη διαδρομή Αθήνα-Βρυξέλλες και για τις περιόδους Νοεμβρίου-Δεκεμβρίου 2017 και Φεβρουαρίου-Μαρτίου 2018, σύγκριση του κόστους ταξιδιού είτε με αμιγώς αεροπορική επιβατική μετακίνηση είτε με συνδυασμό αεροπορικής και σιδηροδρομικής μετακίνησης με τρέινα υψηλής ταχύτητας μέσω των αεροδρομίων του Παρισιού Σαρλς Ντε Γκωλ και Άμστερνταμ Σχίπχολ. Τα συμπεράσματα μετά την εφαρμογή μεθοδολογικού πλαισίου, το οποίο αναπτύχθηκε παίρνοντας υπόψιν χρονοοικονομικούς περιορισμούς επιβατών, έδειξαν ότι:

Το ποσοστό επί του συνόλου των ταξιδιών για τα οποία η μεταφορά με αεροπλάνο και τρέινο υψηλής ταχύτητας είτε μέσω Παρισιού, είτε μέσω Άμστερνταμ είναι η οικονομικότερη, ανέρχεται στο 12%. Επιπλέον, το οικονομικό όφελος κυμαίνεται σε ένα εύρος μεταξύ 3 και 427 ευρώ. Η διερεύνηση για ένα τέτοιο θέμα απαιτεί τεράστο όγκο δεδομένων και μεγάλο χρονικό διάστημα παρατήρησης και ανάλυσης που μπορεί να διαρκέσει μερικά χρόνια για πιο ασφαλή συμπεράσματα.

Λέξεις-κλειδιά: συμπληρωματικότητα, σιδηρόδρομος υψηλών ταχυτήτων, επιβάτες, κόστος

Abstract

Title: Investigation of complementarity issues of the European high speed railway with air passenger transport

The purpose of this bachelor thesis is to place emphasis on complementarity issues of the European high speed railway with air passenger transport. Furthermore, the connections of the European high speed rail network with airports are presented. Within the frameworks of the thesis, a travel cost comparison was conducted, as far as the route Athens-Brussels and the periods of November-December 2017 and February-March 2018 are concerned, either with entirely passenger airline transportation or with a combination of airline and railway transportation with high speed trains via the airports of Charles de Gaulle, Paris and Schiphol, Amsterdam. The conclusions after the implementation of the methodological framework, which was developed by taking into consideration the time and financial limits of the passengers, showed that:

The percentage out of the total of the travels, for which the transportation with airplane and high speed train, either via Paris, or via Amsterdam, is cheaper, ascends to 12%. The financial profit fluctuates within a range of 3 and 427 euros. The research of such a matter requires a huge amount of data and a significant time period of observation and analysis that can last some years in order for safer conclusions to be drawn.

Keywords: complementarity, high-speed railway, passengers, travel cost, air transportation

Περιεχόμενα

1.	Εισαγωγή.....	11
1.1	Ο Ευρωπαϊκός Σιδηρόδρομος Υψηλών Ταχυτήτων.....	11
1.2	Αντικείμενο και στόχος	15
1.3	Διάρθρωση της εργασίας.....	15
2	Βιβλιογραφική επισκόπηση.....	16
2.1	Γενικά.	16
2.2	Σχέσεις μεταξύ αεροπορικών και σιδηροδρομικών υψηλών ταχυτήτων μεταφορών	16
2.2.1	Ανταγωνισμός	16
2.2.2	Συμπληρωματικότητα.....	18
2.2.3	Συνεργασία	18
2.2.4	Διατροπικότητα	19
2.3	Προτιμήσεις επιβατών.	20
2.4	Επιδράσεις του σιδηρόδρομου υψηλών ταχυτήτων κατά τον ανταγωνισμό και συνεργασία με τις αερομεταφορές.....	23
2.4.1	Επιδράσεις στη ζήτηση.	23
2.4.2	Επιδράσεις στο κόστος εισιτηρίων των αεροπορικών μεταφορών.....	24
2.4.3	Επιδράσεις στη συχνότητα δρομολογίων και αριθμό θέσεων των αεροπορικών μεταφορών.	25
3	Μεθοδολογική προσέγγιση.....	26
3.1	Γενικά.	26
3.2	Βασικά στοιχεία του συστήματος των αεροπορικών μεταφορών.....	26
3.2.1	Συνδεσιμότητα και χωρητικότητα αεροδρομίων.....	26
3.2.2	Αεροπορικές εταιρείες	28
3.2.3	Δομές Οργάνωσης Αεροπορικού Δικτύου.....	29
3.3	Το ευρωπαϊκό όραμα για το σιδηροδρομικό δίκτυο υψηλών ταχυτήτων.....	30
3.4	Σιδηροδρομικοί σταθμοί υψηλών ταχυτήτων σε αεροδρόμια.....	46
3.4.1	Πρόσβαση στους σιδηροδρομικούς σταθμούς υψηλών.	47
3.4.2	Ενσωματωμένα προϊόντα συνεργασίας.....	49
4	Ανάπτυξη μεθοδολογικού πλαισίου	50

4.1	Επιλογή διαδρομής.	50
4.2	Εργαλεία-μηχανές αναζήτησης.....	50
4.3	Ιχνηλάτες ιστοχώρου	52
4.4	Συχνότητα αναζήτησης δεδομένων.....	53
4.5	Σύνθεση δεδομένων.	54
5	Εφαρμογή μεθοδολογικού πλαισίου.	56
5.1	Διαδρομή εφαρμογής μεθοδολογικού πλαισίου.	56
5.2	Αναζήτηση-Συλλογή-Σύνθεση δεδομένων.	58
5.3	Αεροπορικό δίκτυο διαδρομών και αεροπορικές εταιρείες.	65
5.4	Εύρεση των οικονομικότερων τρόπων μεταφοράς κάθε σεναρίου ταξιδιού.....	67
5.5	Επανάληψη της διαδικασίας εντοπισμού οικονομικότερου τρόπου μεταφοράς βάσει νέου δείγματος.	71
5.6	Εύρεση περιπτώσεων όπου ο συνδυασμός αεροπορικής και σιδηροδρομικής μεταφοράς με τρέινα υψηλής ταχύτητας είναι ο οικονομικότερος τρόπος μεταφοράς.....	77
6	Συμπεράσματα.....	85
7	Εισηγήσεις για περαιτέρω έρευνα	87
8	Βιβλιογραφία	89

Ευρετήριο πινάκων

Πίνακας 1. Μήκη σιδηροδρομικών γραμμών υψηλών ταχυτήτων σε Ευρωπαϊκές χώρες (UIC,2017C).....	13
Πίνακας 2 Αναλογία αεροπορικού/σιδηροδρομικού υψηλών ταχυτήτων κόστους ταξιδιού. (Leboeuf, 2006).....	17
Πίνακας 3 Κριτήρια επιλογής μέσου μεταφοράς.....	21
Πίνακας 4 Αεροδρόμια που διαθέτουν σιδηροδρομικό σταθμό υψηλών ταχυτήτων (Modair-project, 2013; European Comission)	47
Πίνακας 5 Διάρκεια ταξιδιού και συχνότητα δρομολογίων ΣΥΤ από τα αεροδρόμια προς Βρυξέλλες.	57
Πίνακας 6 Κριτήρια αναζήτησης αεροπορικών εισιτηρίων.	60
Πίνακας 7 Κριτήρια αναζήτησης αεροπορικών εισιτηρίων.	61
Πίνακας 8 Κριτήρια αναζήτησης σιδηροδρομικών εισιτηρίων.....	62
Πίνακας 9 Επιλογή δρομολογίων για τη σιδηροδρομική μεταφορά υψηλών ταχυτήτων με συγκεκριμένα κριτήρια.....	62
Πίνακας 10 Υπόμνημα εικόνας 40.....	65
Πίνακας 11 Αεροπορικές εταιρείες και αεροδρόμια στάσης/προορισμού βάσει δείγματος.....	66
Πίνακας 12 Εύρεση των οικονομικότερων τρόπων μεταφοράς σεναρίου 1 ανά ημέρα αναχώρησης	67
Πίνακας 13 Συλλογή και επεξεργασία δεδομένων της οικονομικότερης μεταφοράς η οποία πραγματοποιείται με αεροπλάνο και τρέινα υψηλής ταχύτητας για το σενάριο 1.....	67
Πίνακας 14 Εύρεση των οικονομικότερων τρόπων μεταφοράς σεναρίου 2 ανά ημέρα αναχώρησης	68
Πίνακας 15 Συλλογή και επεξεργασία δεδομένων της οικονομικότερης μεταφοράς η οποία πραγματοποιείται με αεροπλάνο και τρέινα υψηλής ταχύτητας για το σενάριο 2.....	68
Πίνακας 16 Εύρεση των οικονομικότερων τρόπων μεταφοράς σεναρίου 3 ανά ημέρα αναχώρησης	69
Πίνακας 17 Συλλογή και επεξεργασία δεδομένων της οικονομικότερης μεταφοράς η οποία πραγματοποιείται με αεροπλάνο και τρέινα υψηλής ταχύτητας για το σενάριο 3.....	69
Πίνακας 18 Εύρεση των οικονομικότερων τρόπων μεταφοράς σεναρίου 4 ανά ημέρα αναχώρησης	70
Πίνακας 19 Συλλογή και επεξεργασία δεδομένων της οικονομικότερης μεταφοράς η οποία πραγματοποιείται με αεροπλάνο και τρέινα υψηλής ταχύτητας για το σενάριο 4.....	70
Πίνακας 20 Μέσες τιμές σιδηροδρομικού κόστους υψηλών ταχυτήτων βάσει του αρχικού δείγματος οικονομικών συνδυασμών	71
Πίνακας 21 Δεύτερο συγκεντρωτικό δείγμα οικονομικότερης μεταφοράς με αεροπλάνο και σιδηρόδρομο υψηλών ταχυτήτων.	73
Πίνακας 22 Εύρεση των οικονομικότερων τρόπων μεταφοράς σεναρίου 1 ανά ημέρα αναχώρησης	74
Πίνακας 23 Συλλογή και επεξεργασία δεδομένων της οικονομικότερης μεταφοράς η οποία πραγματοποιείται με αεροπλάνο και τρέινα υψηλής ταχύτητας για το σενάριο 1.....	74

Πίνακας 24 Εύρεση των οικονομικότερων τρόπων μεταφοράς σεναρίου 2 ανά ημέρα αναχώρησης	75
Πίνακας 25 Συλλογή και επεξεργασία δεδομένων της οικονομικότερης μεταφοράς η οποία πραγματοποιείται με αεροπλάνο και τραίνα υψηλής ταχύτητας για το σενάριο 2.....	75
Πίνακας 26 Εύρεση των οικονομικότερων τρόπων μεταφοράς σεναρίου 4 ανά ημέρα αναχώρησης	76
Πίνακας 27 Συλλογή και επεξεργασία δεδομένων της οικονομικότερης μεταφοράς η οποία πραγματοποιείται με αεροπλάνο και τραίνα υψηλής ταχύτητας για το σενάριο 4.....	76
Πίνακας 28 Συλλογή και επεξεργασία δεδομένων της οικονομικότερης μεταφοράς η οποία πραγματοποιείται με αεροπλάνο και τραίνα υψηλής ταχύτητας για το σενάριο 1.....	77
Πίνακας 29 Συλλογή και επεξεργασία δεδομένων της οικονομικότερης μεταφοράς η οποία πραγματοποιείται με αεροπλάνο και τραίνα υψηλής ταχύτητας για το σενάριο 2.....	78
Πίνακας 30 Συλλογή και επεξεργασία δεδομένων της οικονομικότερης μεταφοράς η οποία πραγματοποιείται με αεροπλάνο και τραίνα υψηλής ταχύτητας για το σενάριο 3.....	79
Πίνακας 31 Συλλογή και επεξεργασία δεδομένων της οικονομικότερης μεταφοράς η οποία πραγματοποιείται με αεροπλάνο και τραίνα υψηλής ταχύτητας για το σενάριο 4.....	80
Πίνακας 32 Σύγκεντρικός πίνακας σεναρίων ταξιδιού για αναχώρηση την επόμενη ημέρα	81
Πίνακας 33 Σύγκεντρικός πίνακας σεναρίων ταξιδιού για αναχώρηση 3 μέρες μετά την αναζήτηση εισιτηρίων	81
Πίνακας 34 Σύγκεντρικός πίνακας σεναρίων ταξιδιού για αναχώρηση 7 μέρες μετά την αναζήτηση εισιτηρίων	82
Πίνακας 35 Σύγκεντρικός πίνακας σεναρίων ταξιδιού για αναχώρηση 15 μέρες μετά την αναζήτηση εισιτηρίων	82
Πίνακας 36 Σύγκεντρικός πίνακας σεναρίων ταξιδιού για αναχώρηση 30 μέρες μετά την αναζήτηση εισιτηρίων	83
Πίνακας 37 Συγκεντρικός πίνακας ποσοστών ταξιδιών που η μεταφορά με αεροπλάνο και τραίνο υψηλής ταχύτητας είναι η οικονομικότερη	83
Πίνακας 38 Συγκεντρικός πίνακας οικονομικών οφελών των ταξιδιών που η μεταφορά με αεροπλάνο και τραίνο υψηλής ταχύτητας είναι η οικονομικότερη	84

Ευρετήριο εικόνων

Εικόνα 1.Το ευρωπαϊκό σιδηροδρομικό δίκτυο της Raileam (πηγή:www.railteam.fr).....	12
Εικόνα 2.Χάρτης του ευρωπαϊκού σιδηροδρομικού δικτύου με αναφορά στις ταχύτητες λειτουργίας.	14
Εικόνα 3 Ανταγωνισμός (COKASOVA, 2006).....	17
Εικόνα 4.Συμπληρωματικότητα Πηγή (COKASOVA, 2006).....	18
Εικόνα 5 Συνεργασία των δύο μέσων μεταφοράς	18
Εικόνα 6 Τρόποι μεταφοράς), από το αεροδρόμιο των Κανάριων Νήσων προς διάφορα σημεία της Ισπανίας μέσω του αεροδρομίου της Μαδρίτης (Román & Martín, 2014).....	22
Εικόνα 7 Αξιολόγηση κριτηρίων τρόπου μεταφοράς των επιβατών	22
Εικόνα 8. Μερίδιο αγοράς σιδηρόδρομου Πηγή (Xia & Zhang, 2016).....	23
Εικόνα 9. Μερίδιο αγοράς σιδηρόδρομου Πηγή (Xia & Zhang, 2016).....	24
Εικόνα 10 Συνδεσιμότητα ευρωπαϊκών αεροδρομίων.	27
Εικόνα 11 Σύγκριση απευθείας συνδεσιμότητας ευρωπαϊκών αεροδρομίων για τα έτη 2007-2017.	28
Εικόνα 12 Λογότυπο αεροπορικής συμμαχίας “Star Alliance”	29
Εικόνα 13 Δίκτυα point-to-point και hub-n-spoke.	30
Εικόνα 14. Υπόμνημα διευρωπαϊκού δικτύου	34
Εικόνα 15 Ευρωπαϊκό σιδηροδρομικό δίκτυο.	35
Εικόνα 16 Σιδηροδρομικό δίκτυο Σουηδίας.....	36
Εικόνα 17 Σιδηροδρομικό δίκτυο Ηνωμένου Βασιλείου	37
Εικόνα 18 Σιδηροδρομικό δίκτυο Γαλλίας.....	38
Εικόνα 19 Σιδηροδρομικό δίκτυο Γερμανίας	39
Εικόνα 20 Σιδηροδρομικό δίκτυο Βελγίου	40
Εικόνα 21 Σιδηροδρομικό δίκτυο Τσεχίας, Πολωνίας, Ουγγαρίας.	41
Εικόνα 22 Σιδηροδρομικό δίκτυο Ισπανίας.....	42
Εικόνα 23 Σιδηροδρομικό δίκτυο Ιταλίας	43
Εικόνα 24 Σιδηροδρομικό δίκτυο Ρουμανίας.....	44
Εικόνα 25 Σιδηροδρομικό δίκτυο Ελλάδας.	45
Εικόνα 26 Σιδηροδρομικοί σταθμοί υψηλών ταχυτήτων σε ευρωπαϊκά αεροδρόμια	46
Εικόνα 27 Πρόσβαση στο σιδηροδρομικό σταθμό (επίπεδο -1) του αεροδρομίου Άμστερνταμ Σχίπχολ.....	47
Εικόνα 28 Πρόσβαση με πεζογέφυρα στο σιδηροδρομικό σταθμό υψηλών ταχυτήτων του αεροδρομίου Σαντ Εξυπερύ.	48
Εικόνα 29 Θέση του σιδηροδρομικού σταθμού υψηλών ταχυτήτων στο αεροδρόμιο Σαρλς Ντε Γκωλ	48
Εικόνα 30 Αποβάθρες σιδηροδρομικού σταθμού υψηλών ταχυτήτων στο αεροδρόμιο Σαρλς Ντε Γκωλ	48
Εικόνα 31 Θθόνη ιστότοπου www.rome2rio.com κατά την απεικόνιση μεταφοράς επιβατών από την Αθήνα στη Ρώμη, συνδυάζοντας αεροπορικές, οδικές και σιδηροδρομικές υψηλών ταχυτήτων μεταφορές.	50

Εικόνα 32 Περιβάλλον ιστοτόπου matrixitasoftaware.com	51
Εικόνα 33 Περιβάλλον ιστοτόπου www.trainline.com	52
Εικόνα 34 Συχνότητα αναζήτησης εισιτηρίων για συγκεκριμένες ημέρες μετάβασης και επιστροφής.	53
Εικόνα 35 Σιδηροδρομικό δίκτυο της διαδρομής Βρυξέλλες-Διεθνές αεροδρόμιο Βρυξελλών	56
Εικόνα 36 Αεροδρόμια επιλογής για σιδηροδρομική σύνδεση υψηλών ταχυτήτων με Βρυξέλλες. .57	
Εικόνα 37 Καταγραφή συνολικού κόστος και συνολικής διάρκειας ταξιδιού.....	59
Εικόνα 38 Οθόνη του ιστοτοπου matrixitasoftaware.com κατά την αναζήτηση αεροπορικού εισιτηρίου με συγκεκριμένα κριτήρια.....	60
Εικόνα 39 Οθόνη του ιστοτοπου matrixitasoftaware.com κατά την αναζήτηση αεροπορικού εισιτηρίου με συγκεκριμένα κριτήρια.....	61
Εικόνα 40 Οθόνη Η/Υ κατά τη συλλογή και σύνθεση δεδομένων.....	64
Εικόνα 41 Αεροπορικό δίκτυο δείγματος.....	65

1.Εισαγωγή

1.1 Ο Ευρωπαϊκός Σιδηρόδρομος Υψηλών Ταχυτήτων

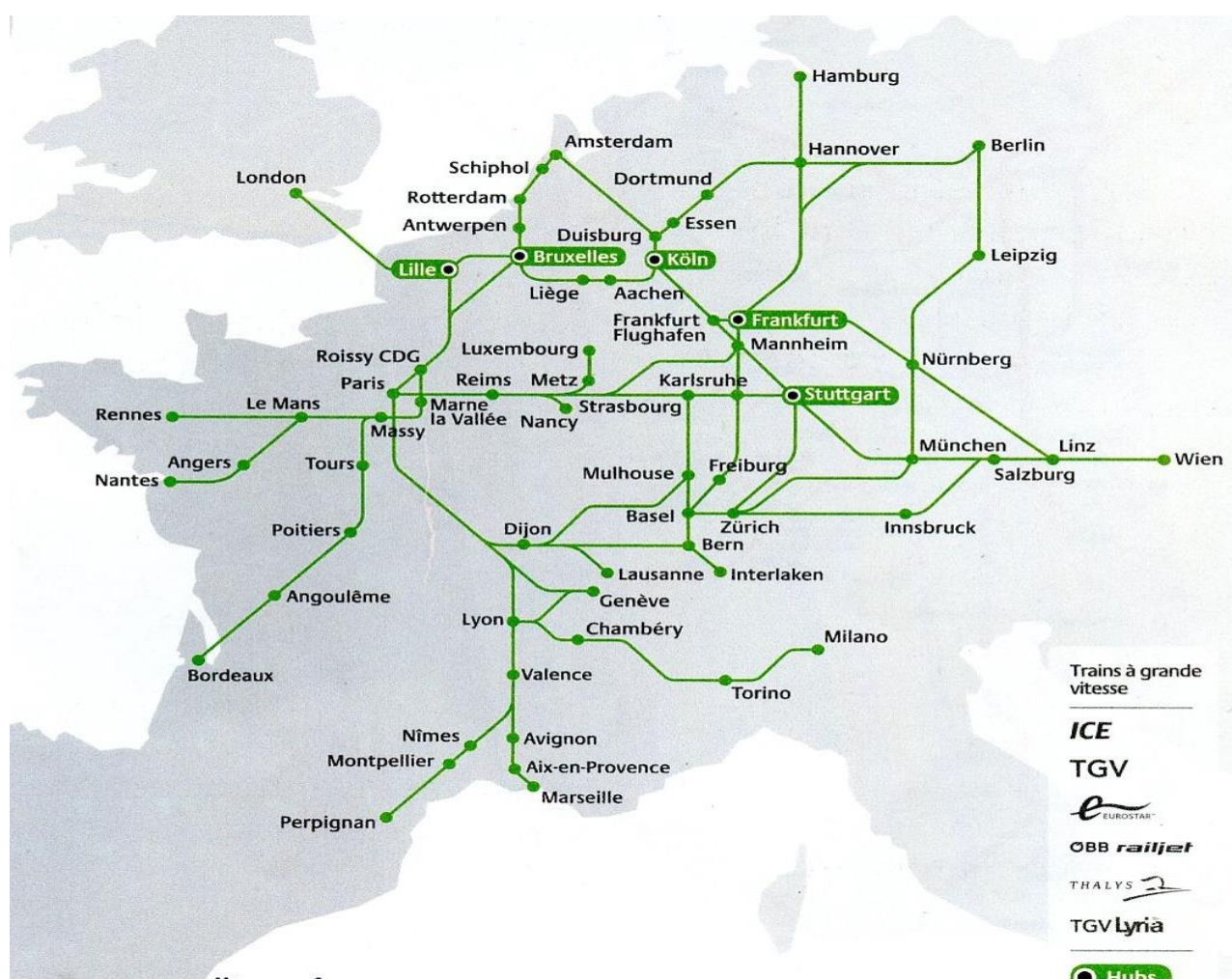
Ο σιδηρόδρομος αποτελεί ένα βασικό μέσο με το οποίο πραγματοποιείται η μετακίνηση επιβατών και εμπορευμάτων. Βασίζεται στην τεχνολογία “σίδηρος επί σιδήρου”, δηλαδή του σιδηρού τροχού και της σιδηρογραμμής (J.Sussman, 2003). Κύριος σκοπός του σιδηρόδρομου είναι να εξυπηρετεί τις μετακινήσεις όλων των αποστάσεων σε οποιοδήποτε περιβάλλον αστικό, περιαστικό ή περιφερειακό. Ορίζεται από τρεις συνιστώσες, το σιδηροδρομικό τροχαίο υλικό, τη σιδηροδρομική υποδομή και την εκμετάλλευση.

Η ιστορία του σιδηρόδρομου καταδεικνύει μια συνεχή προσπάθεια αύξησης της ταχύτητας του μεταφορικού αυτού μέσου: από τα πενήντα χιλιόμετρα ανά ώρα το 1829, η ταχύτητα αυξήθηκε στα διακόσια δέκα χιλιόμετρα ανά ώρα (σιδηρόδρομος Shinkansen στην Ιαπωνία) το 1964, που ουσιαστικά αποτέλεσε την “γέννηση” του σιδηρόδρομου υψηλών ταχυτήτων. Η ταχύτητα αυτή ξεπεράστηκε σε βαθμό που σήμερα να θεωρείται ταχύτητα συμβατικού σιδηρόδρομου. Σύμφωνα με την Διεθνή Ένωση των Σιδηροδρόμων (UIC)¹ ως σιδηρόδρομος υψηλών ταχυτήτων ορίζεται ο σιδηρόδρομος που πληροί τις προϋποθέσεις υποδομής, τροχαίου υλικού και λειτουργίας, για υψηλές ταχύτητες (άνω των 250 χλμ/ώρα). Ο ορισμός αυτός περιλαμβάνει και τους σιδηρόδρομους με παλιές υποδομές, στους οποίους γίνονται βελτιώσεις, με σκοπό να μπορούν να κυκλοφορούν τρένα υψηλών ταχυτήτων σε αυτούς. Επιπλέον, εξαιτίας του γεγονότος ότι πολλά τρένα υψηλών ταχυτήτων είναι κυκλοφορούν στο συμβατικό δίκτυο, ο όρος «κυκλοφορία υψηλών ταχυτήτων», συχνά εκλαμβάνεται ως κίνηση ειδικού τύπου τρένου στις συμβατικές γραμμές, αλλά με ταχύτητες χαμηλότερες από τις επιτρεπόμενες σε δίκτυα υψηλών ταχυτήτων. Επιπλέον, σε κάποιες γραμμές που θεωρούνται υψηλών ταχυτήτων, εξαιτίας της διέλευσης τους από κατοικημένες περιοχές η ταχύτητα περιορίζεται στα 110 χλμ/ώρα για να αποφεύγεται η όχληση, από την ηχορύπανση. Ειδικά σε τμήματα με σήραγγες ή γέφυρες μεγάλου μήκους, η ταχύτητα περιορίζεται 160 ή 180 km/h, για λόγους ασφαλείας (UIC, 2015).

Στον ευρωπαϊκό χώρο την αρχή του σιδηρόδρομου υψηλών ταχυτήτων αποτέλεσε η έναρξη εργασιών το 1964 της σιδηροδρομικής γραμμής Ρώμης-Φλωρεντίας. Όμως οι εργασίες κυλούσαν με αργούς ρυθμούς, με σταδιακή λειτουργία της γραμμής μεταξύ των ετών 1976 και 1992. Το παράδειγμα της Ιταλίας ακολούθησε και η Γαλλία το 1966, με την κατασκευή της σιδηροδρομικής γραμμής υψηλών ταχυτήτων στην Ευρώπη ενώνοντας το Παρίσι με τη Λυόν, με ταχύτητα λειτουργίας διακοσίων εξήντα χιλιομέτρων ανά ώρα (260 χλμ/ώρα). Χώρες όπως η Γερμανία, το Ηνωμένο Βασίλειο, η Ισπανία, το Βέλγιο και η Ολλανδία δεν έμειναν αμέτοχες και προχώρησαν με τα χρόνια στην ανάπτυξη του σιδηροδρομικού δικτύου υψηλών ταχυτήτων στον Ευρωπαϊκό χώρο

⁽¹⁾ Η διεθνής ένωση των σιδηροδρόμων (UIC) είναι η παγκόσμια οργάνωση για τη διεθνή συνεργασία μεταξύ των σιδηροδρόμων και την προώθηση του τρόπου σιδηροδρομικών μεταφορών. Ιδρύθηκε το 1922. Οι Ελληνικοί σιδηρόδρομοι (ΟΣΕ) αποτελούν μέλος της UIC από το 1922. (Πηγή : <http://www.uic.org>)

(UIC, 2015). Όπως διατυπώθηκε και στην Λευκή Βίβλο (White Paper) το έτος 2001 με τίτλο: «Η ευρωπαϊκή πολιτική μεταφορών έως το έτος 2010», η Ευρωπαϊκή Ένωση στοχεύει να εξαπλώσει το σιδηρόδρομο υψηλών ταχυτήτων στο χώρο της, με σκοπό να κάνει το μέσο αυτό ανταγωνιστικό και να δημιουργήσει ένα μεγάλο διευρωπαϊκό δίκτυο, το οποίο θα εξυπηρετεί με άνεση και ασφάλεια, τις μεταφορές τόσο των επιβατών όσο και των εμπορευμάτων. Την προσπάθεια της Ε.Ε ενισχύει από το 2007 η Railteam. Η Railteam είναι μια κοινοπραξία μεταξύ των μεγαλύτερων οργανισμών σιδηροδρόμων, που ειδικεύονται στον Ευρωπαϊκό χώρο. Οι οργανισμοί, οι οποίοι απαρτίζουν την εν λόγω κοινοπραξία είναι ο Γερμανικός Οργανισμός Σιδηροδρόμων (DB), ο Γαλλικός Οργανισμός Σιδηροδρόμων (SNCF) καθώς οι σιδηρόδρομοι των χωρών Αγγλίας, Ολλανδίας, Αυστρίας, Σουηδίας και Βέλγιου καθώς επίσης και οι θυγατρικές εταιρίες Thalys και Lyria.



Εικόνα 1. Το ευρωπαϊκό σιδηροδρομικό δίκτυο της Railteam (πηγή: www.railteam.fr)

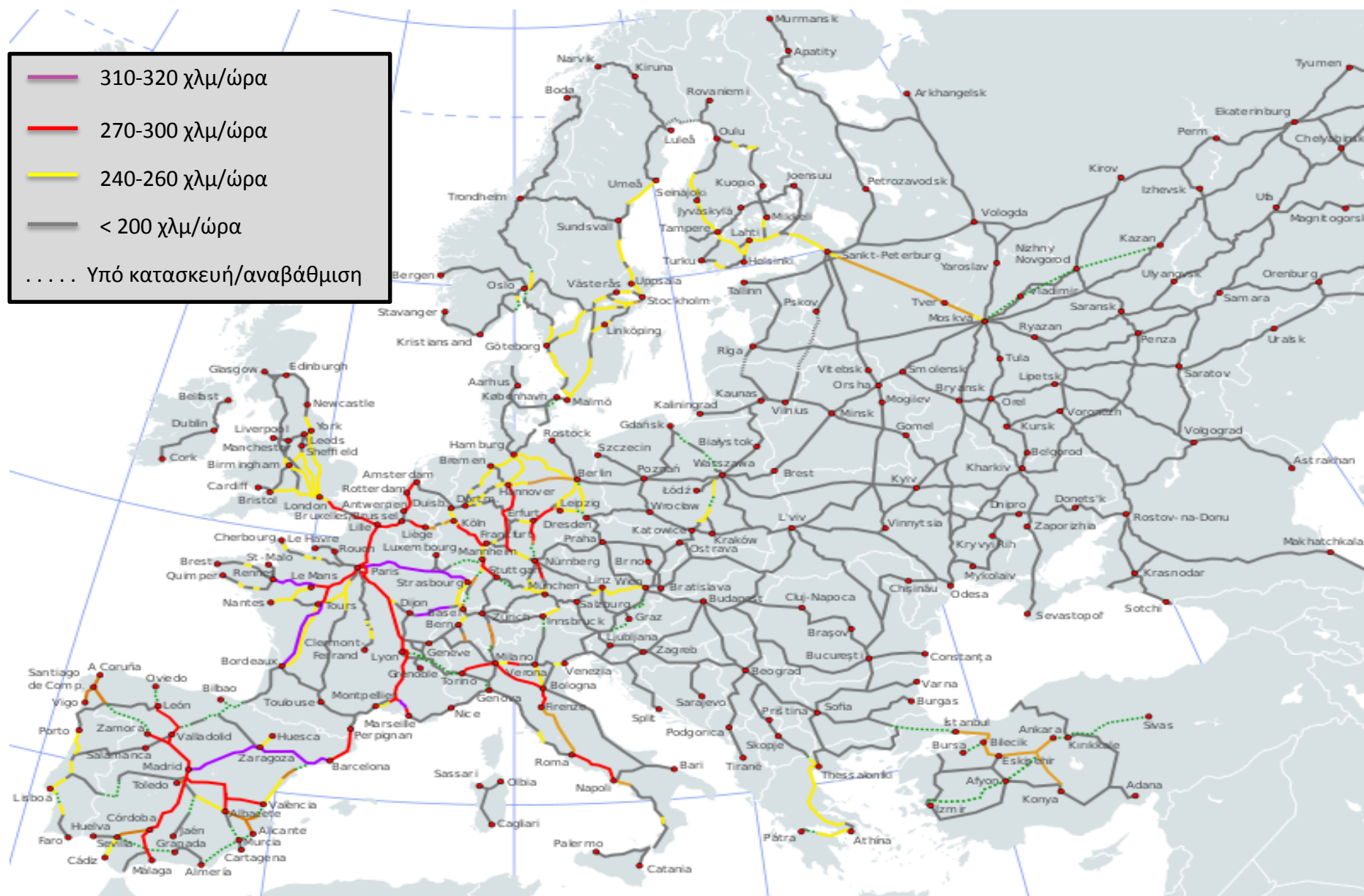
Το Ευρωπαϊκό σιδηροδρομικό δίκτυο υψηλής ταχύτητας έχει αυξηθεί ραγδαία τα τελευταία χρόνια. Ο Πίνακας 1 παρουσιάζει τις σιδηροδρομικές γραμμές υψηλών ταχυτήτων που λειτουργούν το 2017 σε δέκα Ευρωπαϊκές χώρες (1/11/2017), και έχουν μήκος 8.948 χιλιόμετρα συνολικά. Σε έξι χώρες έχουν ήδη αρχίσει οι εργασίες κατασκευής νέων γραμμών 1.712 χιλιομέτρων. Επίσης, έχουν προγραμματιστεί να υλοποιηθούν μέχρι το έτος 2020 ακόμη άλλα

1.604 χιλιόμετρα γραμμών υψηλών ταχυτήτων ενώ τα υπόλοιπα 9.686 χιλιόμετρα θα κατασκευαστούν μετά το 2020. Επομένως, στην Ευρώπη μετά το έτος 2020 και με τον σημερινό προγραμματισμό υλοποίησης σιδηροδρομικών γραμμών θα υπάρχουν συνολικά 21949 χιλιόμετρα γραμμών ή τμήματα γραμμών όπου η ταχύτητα λειτουργίας των τρένων θα ξεπερνά τα 250 χλμ/ώρα.

Πίνακας 1. Μήκη σιδηροδρομικών γραμμών υψηλών ταχυτήτων σε Ευρωπαϊκές χώρες (UIC,2017C).

ΧΩΡΕΣ	ΓΡΑΜΜΕΣ (ΧΛΜ)				
	Σε λειτουργία	Υπό κατασκευή	Θα υλοποιηθούν (μέχρι το 2020)	Θα υλοποιηθούν (μετά το 2020)	Συνολικά
ΑΥΣΤΡΙΑ	48	218	-	-	266
ΒΕΛΓΙΟ	209	-	-	-	209
ΤΣΕΧΙΑ	-	-	-	890	890
ΔΑΝΙΑ	-	56	-	-	56
ΕΣΘΟΝΙΑ ΛΕΤΟΝΙΑ ΛΙΘΟΥΑΝΙΑ (RAIL BALTICA)	-	-	-	740	740
ΓΑΛΛΙΑ	2696	-	-	1866	4562
ΓΕΡΜΑΝΙΑ	1475	437	-	255	2167
ΙΤΑΛΙΑ	981	82	-	206	1269
ΝΟΡΒΗΓΙΑ	-	-	-	333	333
ΠΟΛΩΝΙΑ	224	-	-	1082	1306
ΠΟΡΤΟΓΑΛΛΙΑ	-	-	-	596	596
ΡΩΣΣΙΑ	-	-	-	2978	2978
ΙΣΠΑΝΙΑ	2938	904	1061	-	4903
ΣΟΥΗΔΙΑ	-	-	-	740	740
ΕΛΒΕΤΙΑ	144	15	-	-	159
ΟΛΛΑΝΔΙΑ	120	-	-	-	120
ΗΝ. ΒΑΣΙΛΕΙΟ	113	-	543	-	656

Τα τελευταία τριάντα χρόνια γίνεται μια συστηματική προσπάθεια, να αυξηθεί η ταχύτητα στο σιδηρόδρομο σε όρια, που να αξιοποιούν όσο το δυνατόν καλύτερα τα πλεονεκτήματά του και να του επιτρέπουν συγχρόνως σημαντική μείωση των χρόνων αποστάσεων. Η συνεχώς αυξανόμενη ταχύτητα του σιδηρόδρομου υψηλών ταχυτήτων Ευρώπη, από το 1991 και έπειτα οδήγησε σε κάποια μείωση των χρονοαποστάσεων, ώστε να παρατηρείται «συρρίκνωση της ηπείρου» (Spiekermann & Wegener, 1994). Σήμερα οι τεχνικές εξελίξεις τόσο στον τομέα του τροχαίου υλικού, όσο και στον τομέα της γραμμής, επιτρέπουν σε ένα σιδηροδρομικό συρμό να κινηθεί με πλήρη ασφάλεια, σε ευθεία γραμμή καλής ποιότητας, με ταχύτητες πορείας μεγαλύτερες από 300km/h (από το 2005 320km/h στη Γαλλία).



Εικόνα 2.Χάρτης του ευρωπαϊκού σιδηροδρομικού δικτύου με αναφορά στις ταχύτητες λειτουργίας.

1.2 Αντικείμενο και στόχος

Αντικείμενο της παρούσης ερευνητικής εργασίας είναι η εύρεση των σχέσεων μεταξύ αεροπορικής και σιδηροδρομικής υψηλών ταχυτήτων επιβατικής μεταφοράς, καθώς και η εύρεση στοιχείων που διαμορφώνουν και επηρεάζουν τη συμπληρωματικότητα του ευρωπαϊκού σιδηρόδρομου υψηλών ταχυτήτων με τις αεροπορικές επιβατικές μεταφορές.

Στόχος της διπλωματικής εργασίας είναι η ανάπτυξη μεθοδολογίας για την αναζήτηση οικονομικότερου κόστους ταξιδιού, είτε με αεροπορική μετακίνηση, είτε μέσω συνδυασμού αεροπορικής και σιδηροδρομικής με τρέινα υψηλής ταχύτητας για τη διαδρομή Αθήνα-Βρυξέλλες. Με τη μεθοδολογία συγκρίνουμε τα κόστη των δύο τρόπων μεταφοράς και βρίσκουμε το οικονομικό όφελος της μεταφοράς με συνδυασμό αεροπορικής και σιδηροδρομικής μετακίνησης. Για αυτό το λόγο, έγινε συλλογή δεδομένων και πληροφοριών από το διαδίκτυο που εξυπηρετούν την όλη διαδικασία και έρευνα με εργαλεία και μηχανές αναζήτησης. Στη μεθοδολογία μας αναπτύσσουμε διάφορα σενάρια ταξιδιού ώστε να εξάγουμε περισσότερα συμπεράσματα.

Επιπλέον, στόχος της διπλωματικής εργασίας, ύστερα από αξιολόγηση των αποτελεσμάτων της μεθοδολογίας, είναι η συμπλήρωση των βάσεων δεδομένων του Τομέα Μεταφορών και Συγκοινωνιακών Υποδομών σχετικά με τις σιδηροδρομικές μεταφορές υψηλών ταχυτήτων.

1.3 Διάρθρωση της εργασίας

Η παρούσα διπλωματική εργασία αποτελείται από 7 κεφάλαια. Στο πρώτο κεφάλαιο περιέχονται εισαγωγικές πληροφορίες, βασικές έννοιες και ορίζεται το αντικείμενο της εργασίας, ως προς τον σκοπό και τον στόχο. Στο δεύτερο κεφάλαιο γίνεται αναφορά και ανάλυση διάφορων ερευνών που σχετίζονται με το θέμα, προσεγγίζοντάς το με διάφορες οπτικές.. Στο τρίτο κεφάλαιο παρατίθενται πληροφορίες για την ανάπτυξη του απαραίτητου θεωρητικού υποβάθρου για τις αεροπορικές μεταφορές καθώς και πληροφορίες για το διευρωπαϊκό σιδηροδρομικό δίκτυο, για τους σιδηροδρομικούς σταθμούς υψηλών ταχυτήτων σε ευρωπαϊκά αεροδρόμια και τα προϊόντα συνεργασίας μεταξύ αεροπορικών και σιδηροδρομικών υψηλών ταχυτήτων υπηρεσιών. Στο τέταρτο κεφάλαιο, αναπτύσσεται το μεθοδολογικό πλαίσιο της έρευνας. Πιο συγκεκριμένα, παρουσιάζεται όλη η πορεία από τη συλλογή δεδομένων, μέχρι την ανάπτυξη του τρόπου αντιμετώπισης του προβλήματος. Στο πέμπτο κεφάλαιο, γίνεται εφαρμογή της συγκεκριμένης μεθοδολογίας στη διαδρομή Αθήνα-Βρυξέλλες με αεροδρόμια ενδιαφέροντος του Παρισιού και Άμστερνταμ τα οποία διαθέτουν σιδηροδρομικό σταθμό υψηλών ταχυτήτων εντός των αεροσταθμών τους. Στο έκτο κεφάλαιο παρουσιάστηκαν τα συμπεράσματα και οι παρατηρήσεις για την εφαρμογή. Τέλος, στο έβδομο κεφάλαιο παρουσιάζεται εισήγηση για περαιτέρω έρευνα.

2 Βιβλιογραφική επισκόπηση

2.1 Γενικά.

Η επισκόπηση της βιβλιογραφίας μας αποκαλύπτει ότι η σχέση των αερομεταφορών και του σιδηρόδρομου υψηλού δικτύου είναι εξαιρετικά αμφιλεγόμενη και τα αποτελέσματα διαφέρουν σημαντικά από τη μία περιοχή στην άλλη, και μια γενίκευση είναι δύσκολη. Για παράδειγμα μια δεδομένη διαδρομή έχει δικά της χαρακτηριστικά, όπως ζήτηση, παρωχή, δομή του δικτύου, και εξέλιξη των δύο μέσων μεταφοράς. Τα θέματα ανταγωνισμού και συμπληρωματικότητας-συνεργασίας μεταξύ αεροπορικών μεταφορών και του σιδηρόδρομου υψηλών ταχυτήτων στην Ευρώπη έχουν εκτεταμένα διερευνηθεί σε πολλές μελέτες. Ωστόσο, δεδομένου ότι τα μοτίβα ανταγωνισμού, συμπληρωματικότητας και συνεργασίας μεταξύ των αεροπορικών μεταφορών και σιδηρόδρομου υψηλών ταχυτήτων είναι ανόμοια σε διαφορετικές αγορές, είναι απαραίτητο να έχουμε μια γενική εικόνα για τις εξελίξεις στις αγορές αυτές. Οι πληροφορίες ανακτήθηκαν από διάφορες πηγές οι οποίες εξέτασαν την σχέση των αεροπορικών και σιδηροδρομικών μεταφορών μέσω διάφορων μεθοδολογιών και μοντέλων όπως συνεντεύξεις, ερωτηματολογία, μελέτη ερευνών, εμπειρικές αναλύσεις και προσομοιώσεις. (Sun, Zhang, & Wandelt, 2017).

2.2 Σχέσεις μεταξύ αεροπορικών και σιδηροδρομικών υψηλών ταχυτήτων μεταφορών

Οι προοπτικές που ανοίγονται στο σιδηρόδρομο, από τη δυνατότητα ανάπτυξης υψηλών ταχυτήτων, δεν περιορίζονται μόνο στο γεγονός ότι για αποστάσεις 300 – 1000 km εξασφαλίζεται μία αποτελεσματική εναλλακτική λύση απέναντι στις οδικές και αεροπορικές μεταφορές, αλλά επεκτείνονται και στο ότι ο σιδηρόδρομος μπορεί πλέον να λειτουργεί συμπληρωματικά, ως προς αυτές (συνδυασμένες μεταφορές), συμβάλλοντας στη δημιουργία ενός ομοιογενούς και οικονομικά αποδοτικού συστήματος μεταφορών. Ήδη από το 1995 οι πολιτικές της Ευρωπαϊκής Ένωσης είχαν βάλει στο επίκεντρο τις ανάγκες των επιβατών για συνδυασμένες μεταφορές με σκοπό να γίνουν οι μαζικές μεταφορές περισσότερο ελκυστικές (EC, 1995). Αυτό το γεγονός σηματοδοτούσε την ανάγκη ύπαρξης πολλαπλών και συνδυαστικών μεταφορών επιβατών. Μέχρι το τέλος της δεκαετίας του 1990, η ανάπτυξη σιδηροδρομικών εγκαταστάσεων στους αερολιμένες είχε σκοπό, την γενικότερη βελτίωση της επίγειας πρόσβασης σε αυτούς και της σύνδεσης μεταξύ άλλων αερολιμένων ώστε να επιτευχθεί αντικατάσταση των πτήσεων μικρών αποστάσεων με σιδηροδρομικές υπηρεσίες (EC, 1998). Σύμφωνα με τη βιβλιογραφία μπορούμε να εντοπίσουμε τρία είδη σχέσης μεταξύ αεροπορικών και σιδηροδρομικών μεταφορών:

- Ανταγωνισμό
- Συμπληρωματικότητα
- Συνεργασία-ειδική περίπτωση συμπληρωματικότητας.

2.2.1 Ανταγωνισμός

Ο ανταγωνισμός μεταξύ αεροπορικών και σιδηροδρομικών μεταφορών σε ένα ζεύγος προέλευσης-προορισμού περιλαμβάνει ουσιαστικά διαφορετικούς διαχειριστές. Ένα παράδειγμα

είναι η σύνδεση μεταξύ Παρισιού και Λονδίνου, όπου η υπηρεσία τρένων υψηλής ταχύτητας Eurostar ανταγωνίζεται τις αεροπορικές υπηρεσίες αρκετών αεροπορικών εταιρειών (Σχήμα 1.2).



Εικόνα 3 Ανταγωνισμός (COKASOVA, 2006)

Στην Ευρώπη, ο ανταγωνισμός μεταξύ αεροπορικών και σιδηροδρομικών μεταφορών συμβαίνει σε μεγάλους αγορές όγκου μεταφορών όπως στα ζεύγη Μαδρίτη-Σεβίλλη, Μαδρίτη-Βαρκελώνη, Λονδίνο-Παρίσι, Λονδίνο-Βρυξέλλες, Φρανκφούρτη-Κολωνία, Παρίσι-Μασσαλία, Λονδίνο-Μάντσεστερ, Λονδίνο-Εδιμβούργο, όπου, κατά μέσο όρο, ένα τρένο υψηλής ταχύτητας με διάρκεια ταξιδιού μεταξύ 1 και 3 ωρών μπορεί να συλλάβει το 30-90% της αγοράς αερομεταφορών (JANIC, 2011).

Η ανταγωνιστικότητα του σιδηρόδρομου υψηλών ταχυτήτων έναντι του αεροπορικών μεταφορών δεν αντικατοπτρίζεται μόνο στο χρόνο ταξιδιού αλλά και στο γενικό κόστος χρεώσεων σε διάφορες αγορές. Το γεγονός αυτό επιδρά στην ελκυστικότητα του μέσου, όπως δείχνουν οι ποσοτικές σχέσεις χρεώσεων των δύο μέσων για διαφορετική κατηγορία επιβατών σε διάφορες αγορές (Barron, 2009) (Leboeuf, 2006).

Πίνακας 2 Αναλογία αεροπορικού/σιδηροδρομικού υψηλών ταχυτήτων κόστους ταξιδιού. (Leboeuf, 2006)

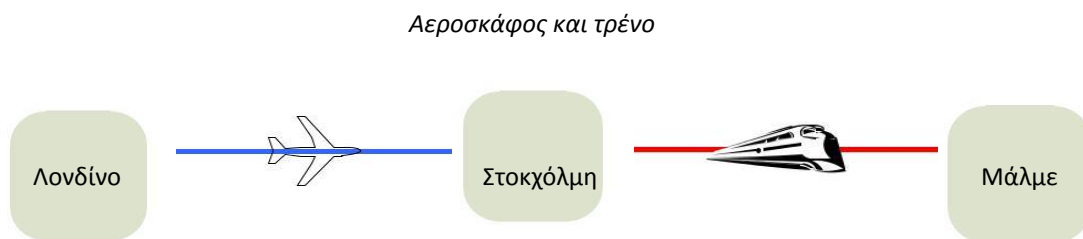
Αναλογία αεροπορικού/σιδηροδρομικού υψηλών ταχυτήτων κόστους ταξιδιού		
Διαδρομή	Εισιτήρια	
	Α' θέση	Β' θέση
Παρίσι-Μαρσαλία	1.77	2.63
Μαδρίτη-Σεβίλλη	1.29	1.81
Φρανκφούρτη-Αμβούργο	1.43	2.17
Ρώμη-Μιλάνο	2.32	2.00

Δεδομένου ότι η πλειονότητα των αεροδρομίων βρίσκεται κοντά σε μια πόλη και έχει καλή πρόσβαση σε πολλούς προορισμούς στην περιοχή, μπορεί να λειτουργήσει σιδηροδρομικός σταθμός σε αεροδρόμιο ανεξάρτητα από τις αεροπορικές υπηρεσίες, παρέχοντας έτσι εναλλακτική λειτουργία υψηλής ταχύτητας. Ως εκ τούτου, η εισαγωγή σιδηροδρομικών σταθμών στα αεροδρόμια μπορεί να προωθήσει τον ανταγωνισμό μεταξύ των δύο τρόπων μεταφοράς.

2.2.2 Συμπληρωματικότητα

Η συμπληρωματικότητα μεταξύ των τρόπων λειτουργίας ενός συνδέσμου συνήθως περιλαμβάνει διαφορετικούς διαχειριστές. Συχνά, ο σιδηρόδρομος υψηλών ταχυτήτων συμπληρώνει τις αερομεταφορές, προσφέροντας μια σύνδεση από το αεροδρόμιο προς τον τελικό προορισμό του ταξιδιού.

Ένα παράδειγμα είναι ένα ταξίδι από το Λονδίνο στο Μάλμε που αποτελείται από μια αεροπορική σύνδεση από το Λονδίνο προς το αεροδρόμιο Αρλάντα της Στοκχόλμης, ακολουθούμενη από μια σιδηροδρομική σύνδεση μεταξύ του Αρλάντα και του Μάλμε. Στη συγκεκριμένη περίπτωση, ο αερομεταφορέας είναι η British Airways και η σιδηροδρομική υπηρεσία είναι η SJ (Σχήμα 1.3). Για να υπάρξει συμπληρωματικότητα, δεν είναι υποχρεωτικό και οι δύο φορείς να συντονίζουν τις αφίξεις και τις αναχωρήσεις, ούτε να ενσωματώνουν τα εισιτήρια, αλλά πρέπει οι επιβάτες να μπορούν να χρησιμοποιούν τις ταξιδιωτικές τους υπηρεσίες διαδοχικά για να ολοκληρώσουν το ταξίδι.

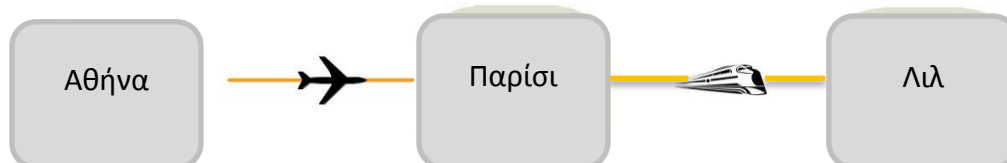


Εικόνα 4. Συμπληρωματικότητα Πηγή (COKASOVA, 2006)

Σύμφωνα με την Ευρωπαϊκή Επιτροπή, «*δύο τρόποι μεταφοράς θεωρούνται ως συμπληρωματικοί για τον χρήστη όταν η διαδοχική χρήση τους είναι είτε αναγκαία είτε απλά προτιμάται από τη χρήση ενός μόνο τρόπου μεταφοράς για ένα ταξίδι μεταξύ δύο πόλεων*» (EC, 1998).

2.2.3 Συνεργασία

Η *συνεργασία* μεταξύ μέσων μεταφοράς σε συγκεκριμένο σύνδεσμο περιλαμβάνει ενσωματωμένα προϊόντα και συνήθως διαφορετικούς διαχειριστές. Πρόκειται για μια ειδική περίπτωση συμπληρωματικότητας, δηλαδή η σιδηροδρομική συμπλήρωση των αερομεταφορών αντικαθιστώντας ή προσθέτοντας μια σύνδεση μικρής/μεσαίας απόστασης που είναι ενσωματωμένη με την αεροπορική υπηρεσία σε ένα προϊόν. Ένα παράδειγμα (Σχήμα 1.4) είναι η συνεργασία της αεροπορικής εταιρείας Air France και των γαλλικών σιδηροδρόμων SNCF. Το εισιτήριο περιλαμβάνει και τις δύο συνδέσεις, από την Αθήνα προς το διεθνές αεροδρόμιο του Παρισιού Σαρλς Ντε Γκωλ με αεροπλάνο και από εκεί με το τρένο υψηλών ταχυτήτων TGV προς τη Λιλ. Το συγκεκριμένο ενσωματωμένο προϊόν ονομάζεται TGV AIR (AIR FRANCE).



Εικόνα 5 Συνεργασία των δύο μέσων μεταφοράς

Ένα άλλο παράδειγμα συνεργασίας είναι αυτό της αεροπορικής εταιρείας Lufthansa και των γερμανικών σιδηροδρόμων DB. Το προϊόν συνεργασίας ονομάζεται AirRail. Οι σιδηροδρομικές υπηρεσίες υψηλών ταχυτήτων ICE συμπληρώνουν και τροφοδοτούν τις πτήσεις της Lufthansa στο αεροδρόμιο της Φρανκφούρτης στις διαδρομές Φρανκφούρτη-Κολωνία και Φρανκφούρτη-Στουτγκάρδη.

2.2.4 Διατροφικότητα

Με βάση τους ορισμούς του ανταγωνισμού της συμπληρωματικότητας και της συνεργασίας που παρουσιάστηκαν μαζί με τα παραδείγματά τους είναι εύκολο να εννοηθεί ότι αυτές οι αλληλεπιδράσεις συμβαίνουν κατά την διατροφικότητα.

Η διατροφικότητα των μεταφορών (συνδυασμένες μεταφορές) είναι ένα χαρακτηριστικό ενός συστήματος μεταφορών, που επιτρέπει τουλάχιστον δύο διαφορετικά μέσα να χρησιμοποιηθούν με ενσωματωμένο τρόπο σε μια αλυσίδα μεταφορών από πόρτα σε πόρτα (door-to-door transport chain). Επιπλέον, είναι ένας δείκτης ποιότητας για το επίπεδο της ολοκλήρωσης και της συμπληρωματικότητας μεταξύ τρόπων μεταφοράς, η οποία προσφέρει τη δυνατότητα για μια πιο αποτελεσματική χρήση του συστήματος μεταφορών (European Commission, 1997).

Στις αεροπορικές μεταφορές το Eurocontrol διαφοροποιεί τα διατροφικά ταξίδια με βάση την επίγεια πρόσβαση στο αεροδρόμιο και με το κατά πόσο ένα επίγειο μέσο αντιπροσωπεύει ένα σημαντικό μέρος του ταξιδιού (EUROCONTROL, 2004a). Οι συγγραφείς υποστηρίζουν ότι η διάκριση αυτή είναι σημαντική, διότι κάθε τύπος της διατροφικότητας έχει διαφορετικές συνέπειες όσον αφορά την επένδυση, τις ανάγκες των επιβατών και τον συντονισμό των πολιτικών των μεταφορών (transport policies), υιοθετώντας έτσι τις ακόλουθες κατηγορίες:

- Η *διατροφικότητα τύπου 1* αναφέρεται στην επίγεια πρόσβαση του αεροδρομίου από την πλησιέστερη αστική περιοχή. Ένα παράδειγμα ενός ταξιδιού με διατροφικότητα τύπου 1 είναι η χρήση σιδηρόδρομου για τη μετάβαση σε ένα αεροδρόμιο και στη συνέχεια η πραγματοποίηση μιας πτήσης.
- Η *διατροφικότητα τύπου 2* έχει ως αποτέλεσμα την σύνδεση του αερολιμένα στα δίκτυα περιφερειακών ή εθνικών μεταφορών και ειδικότερα στο σιδηροδρομικό δίκτυο υψηλής ταχύτητας. Ένα τέτοιο παράδειγμα παρουσιάστηκε στο σχήμα 1.4.

Όσον αφορά την διατροφικότητα τύπου 2, η AEROAVE (AEROAVE, 2011) την κατηγοροποιεί με βάση την *απόσταση εξυπηρέτησης*. Πιο συγκεκριμένα:

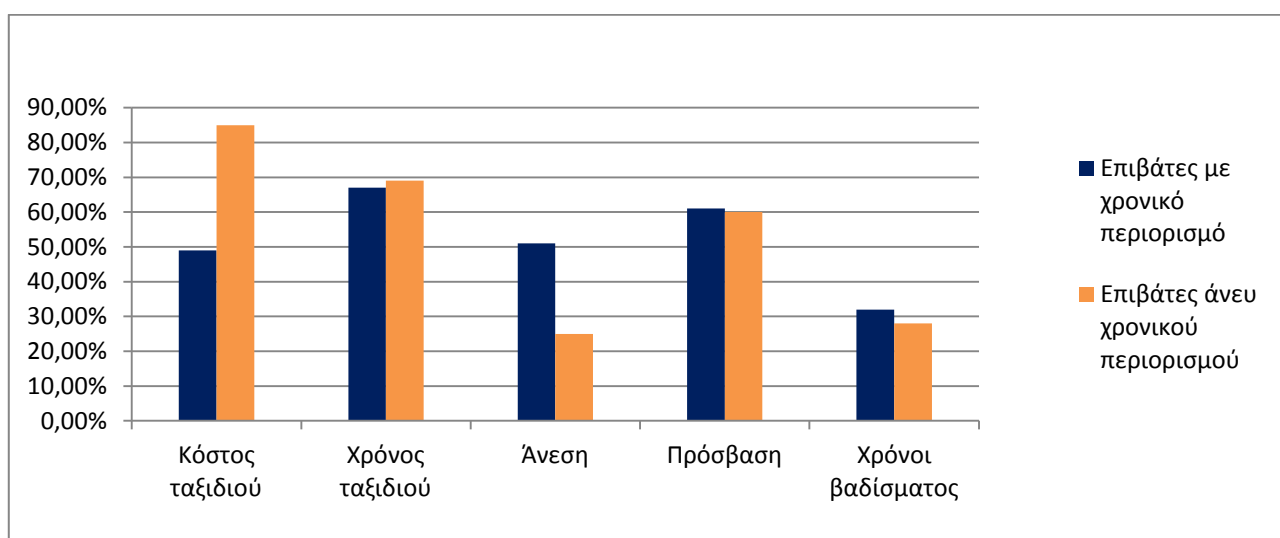
- *Μικρές και μεσαίες αποστάσεις εξυπηρέτησης*, με μήκη που κυμαίνονται μεταξύ εκατό και τριακοσίων χιλιομέτρων (100-300 χλμ), κατά τις οποίες ο σιδηρόδρομος λειτουργεί ως *τροφοδότης* για το αεροδρόμιο με επίπτωση στον ανταγωνισμό των αεροδρομίων.
- *Μεσαίες και μεγάλες αποστάσεις εξυπηρέτησης*, με μήκη που κυμαίνονται μεταξύ τριακοσίων και οκτακοσίων χιλιομέτρων (300-800 χλμ), κατά τις οποίες ο σιδηρόδρομος λειτουργεί ως αντικαταστάτης του αεροσκάφους με επίπτωση στον ανταγωνισμό των δύο μέσων.

2.3 Προτιμήσεις επιβατών.

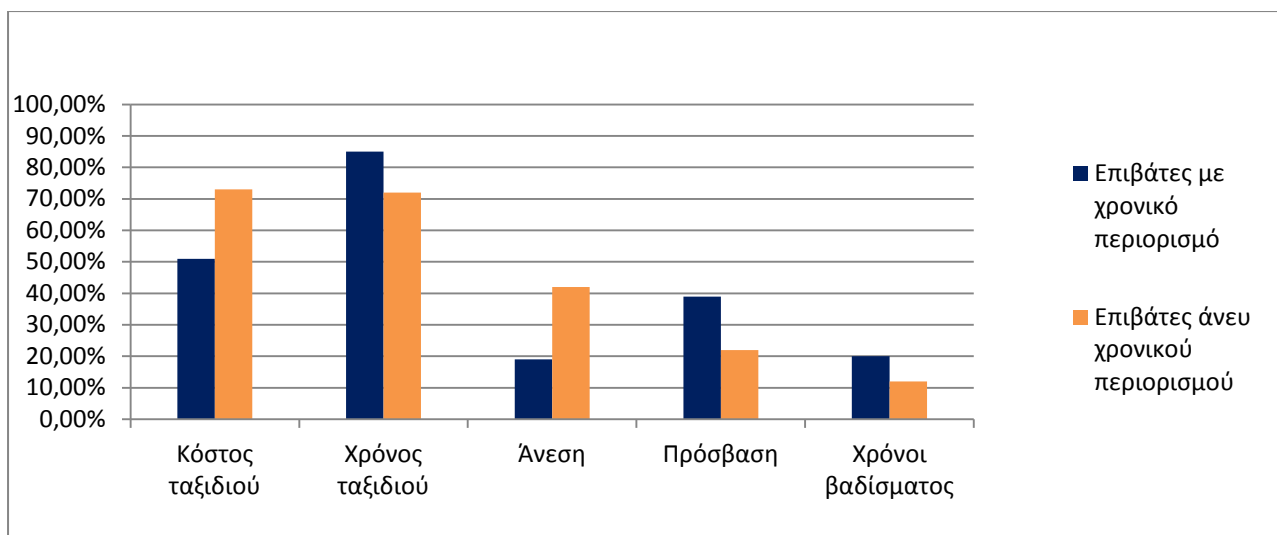
Οι όροι σχέσεων ανταγωνισμού, συμπληρωματικότητας/συνεργασίας συχνά διαφοροποιούνται. Οι διαχειριστές θεωρούν τον σιδηρόδρομο ως συμπληρωματικό στις αεροπορικές μεταφορές όταν αντικαθιστά πτήσεις μικρής διάρκειας (περισσότερα ελεύθερα χρονοπαράθυρα) σε δίκτυα hub-n-spoke, εφόσον υπάρχει σιδηροδρομική υποδομή υψηλών ταχυτήτων στο αεροδρόμιο. Με αυτό το τρόπο τροφοδοτεί τα αεροδρόμια για πτήσεις μεγάλης διάρκειας σε ένα συμβατό χρονοδιάγραμμα (Barron, 2009), γεγονός που οδηγεί σε συνεργασία μέσω ανταγωνισμού παίζοντας σημαντικό ρόλο στη χωρητικότητα του αεροπορικού συστήματος (GIVONI & BANISTER, 2006).

Οι επιβάτες θεωρούν την συμπληρωματικότητα ως την επιλογή του συνδυασμού των δύο μέσων για μεταφορά από πόλη σε πόλη (EC, 1998). Επίσης, οι επιβάτες δεν είναι ίδια φύσης, άλλοι είναι τουρίστες άλλοι επιχειρηματίες με διαφορετική ευαισθησία στο κόστος και χρόνο και βρίσκονται σε διαφορετικές αγορές (GIVONI & BANISTER, 2006) (COKASOVA, 2006) (AEROAVE, 2011) (Leboeuf, 2006).

Σε μια έρευνα του Eurocontrol και μια προσπάθεια συλλογής πληροφοριών μέσω ερωτηματολογίων σε περιοχές της Ευρώπης για τις προτιμήσεις των επιβατών στην επιλογή των δύο μέσων μεταφοράς, διαπιστώθηκε ότι ο χρόνος και το κόστος ταξιδιού είναι οι πιο κρίσιμοι παράγοντες επιλογής. Η έρευνα σύλλεξε στοιχεία από επιβάτες διαφορετικού φύλλου και ηλικίας καθώς και διαφορετικού χρονικού περιορισμού (εργασία, τουρισμός) (COKASOVA, 2006).



Διάγραμμα 1 Λόγοι ταξιδιού με σιδηρόδρομο υψηλών ταχυτήτων.



Διάγραμμα 2 Λόγοι ταξιδιού με αεροπλάνο.

Μια άλλη έρευνα της AEROAVE (πίνακας 2) κατηγοροποίησε τις προτιμήσεις των επιβατών ανάλογα με την απόσταση ταξιδιού καθώς και το σκοπό του ταξιδιού (AEROAVE, 2011). Εξάλλου η απόσταση και ο χρόνος ταξιδιού είναι αλληλένδετα στοιχεία μαζί με την ταχύτητα των δύο μέσων.

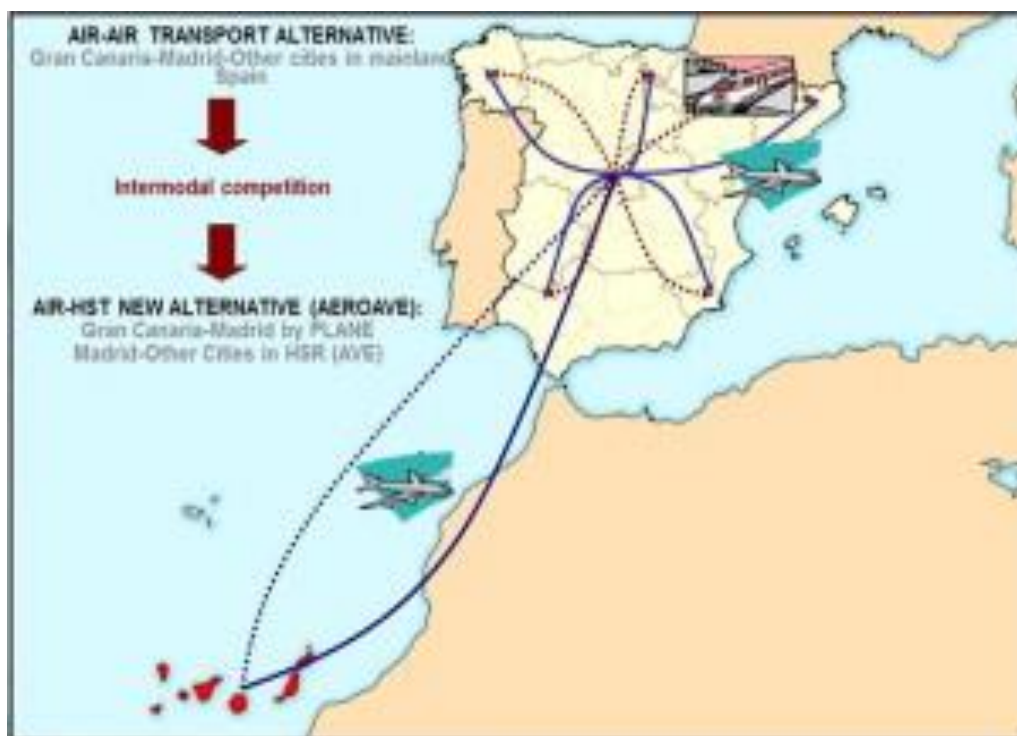
Πίνακας 3 Κριτήρια επιλογής μέσου μεταφοράς.

ΑΠΟΣΤΑΣΗ	ΣΚΟΠΟΣ ΤΑΞΙΔΙΟΥ	
	Εργασία	Τουρισμός
ΜΕΓΑΛΩΝ ΑΠΟΣΤΑΣΕΩΝ(Ευρώπη)	Χρόνος	Κόστος

Επιπλέον, μια έρευνα πραγματοποιήθηκε στην περιοχή της Ισπανίας για την καλύτερη κατανόηση των επιθυμιών των επιβατών σχετικά με την συμπληρωματικότητα και ανταγωνισμό των δύο μεταφορών με υποτιθέμενη ύπαρξη σιδηροδρομικού σταθμού υψηλών ταχυτήτων στο αεροδρόμιο της Μαδρίτης (Román & Martín, 2014). Οι τρόποι μεταφοράς είναι αεροπορικώς-αεροπορικώς και αεροπορικώς-σιδηροδρομικώς.

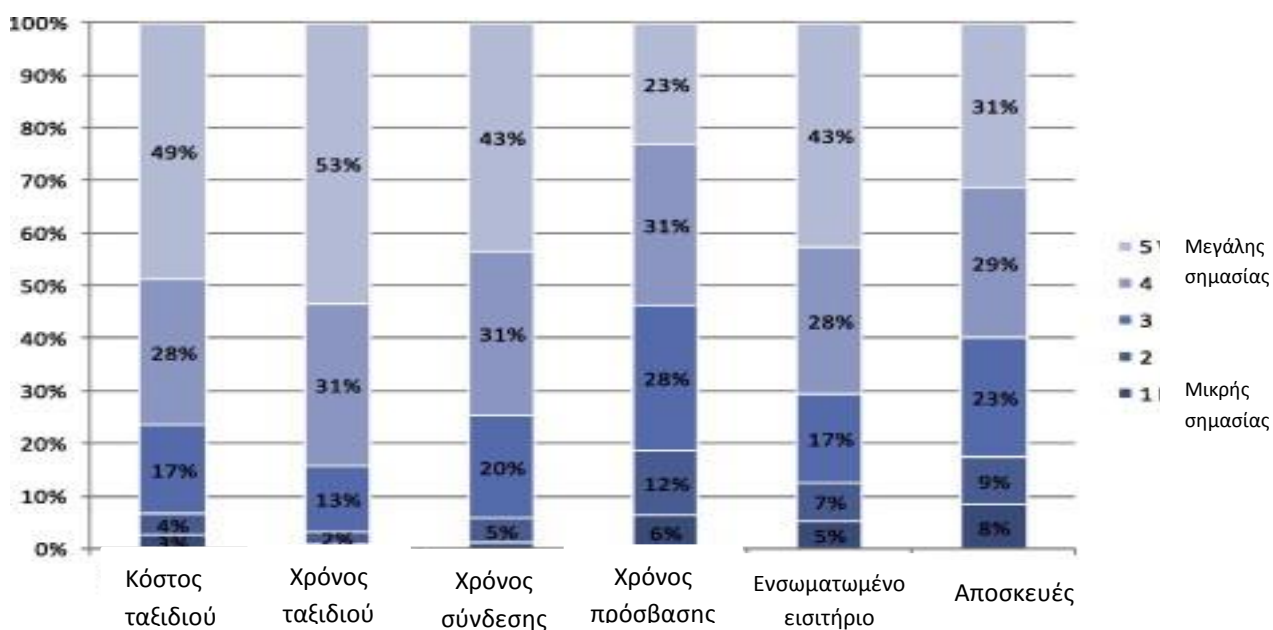
Η εμπειρική αυτή ανάλυση είναι η διεξαγωγή πειράματος πέρνωντας υπόψιν σημαντικά στοιχεία όπως το κόστος, τον χρόνο ταξιδιού και τον χρόνο μετεπιβίβασης, καθώς και την ύπαρξη ενσωματωμένων προϊόντων (εισιτηρίων ή/και μεταφορά αποσκευών). Σκοπός είναι ο εντοπισμός σημείων “κλειδιά” για πιθανή ύπαρξη ανταγωνιστικής εναλλακτικής μεταφοράς επιβατών

(αεροπορικώς και σιδηροδρομικώς), από το αεροδρόμιο των Κανάριων Νήσων προς διάφορα σημεία της Ισπανίας μέσω του αεροδρομίου της Μαδρίτης.



Εικόνα 6 Τρόποι μεταφοράς), από το αεροδρόμιο των Κανάριων Νήσων προς διάφορα σημεία της Ισπανίας μέσω του αεροδρομίου της Μαδρίτης (Román & Martín, 2014)

Τα στοιχεία (κόστος, χρόνος εντός οχήματος-μετεπιβίβασης-πρόσβασης και ενσωμάτωση) βαθμολογήθηκαν από τους επιβάτες ανάλογα με το μέγεθος της σημασίας για αυτούς.



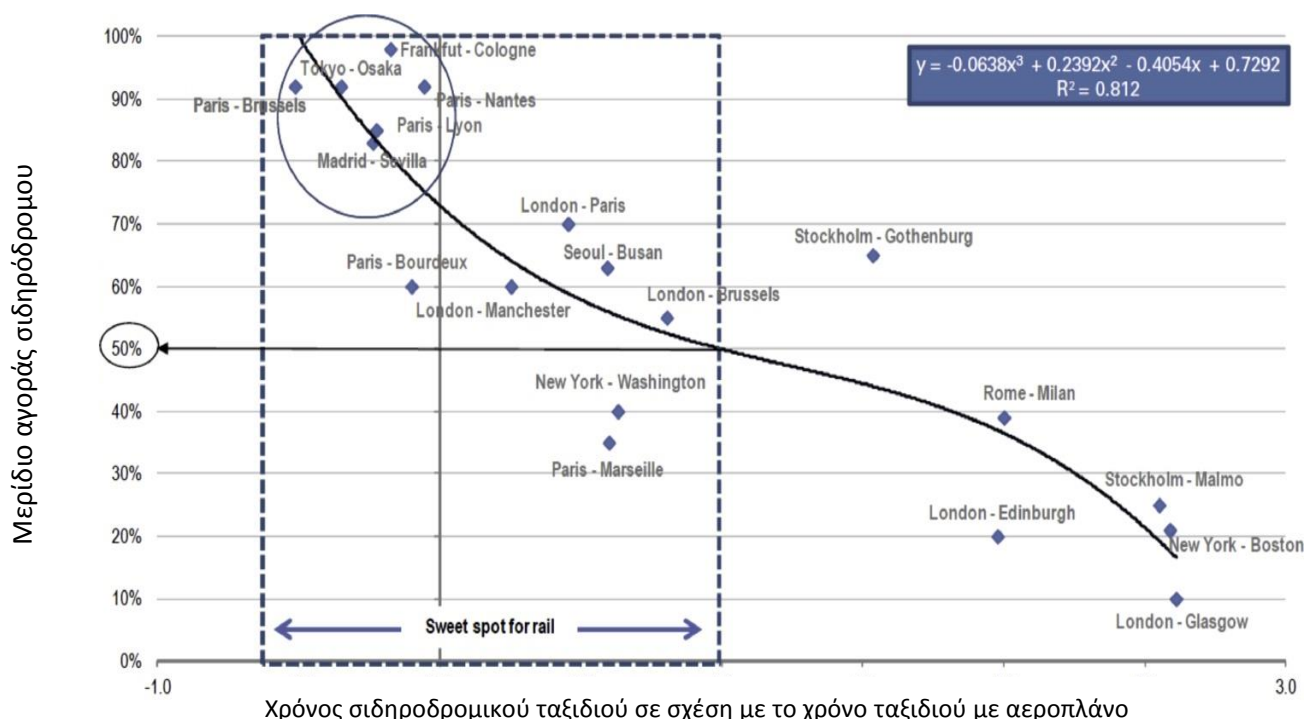
Εικόνα 7 Αξιολόγηση κριτηρίων τρόπου μεταφοράς των επιβατών

2.4 Επιδράσεις του σιδηρόδρομου υψηλών ταχυτήτων κατά τον ανταγωνισμό και συνεργασία με τις αερομεταφορές.

2.4.1 Επιδράσεις στη ζήτηση.

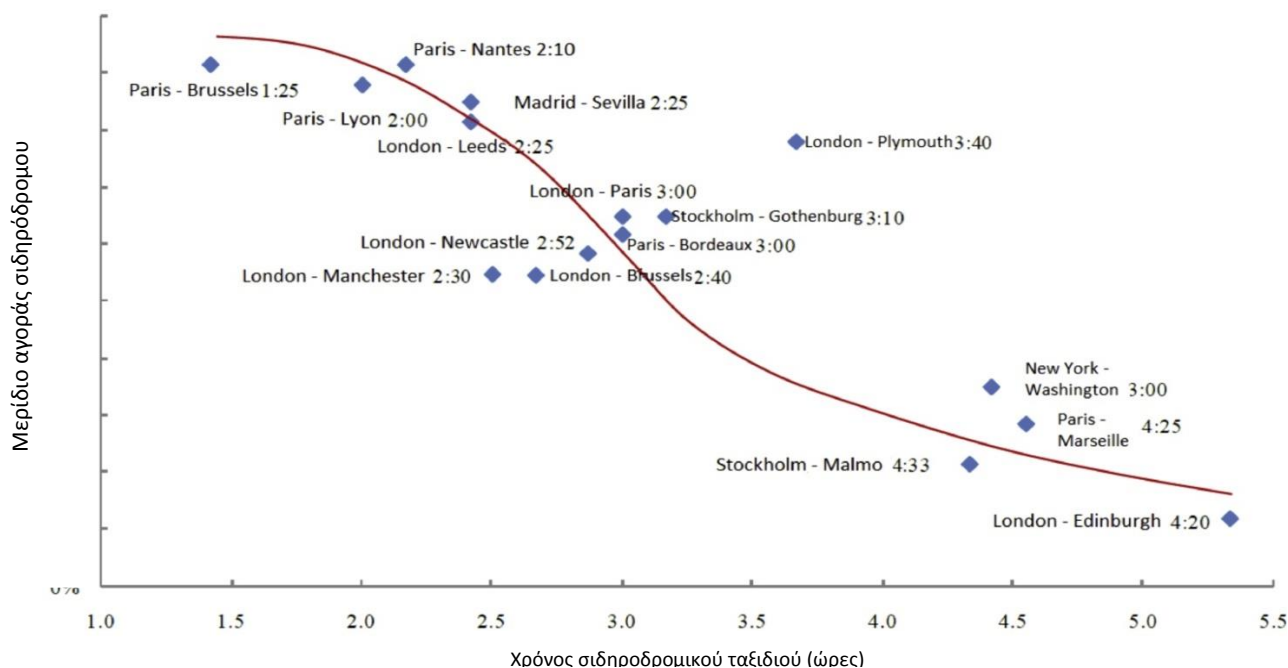
Η δομή του δικτύου HSR σε μια περιοχή έχει σημαντικές επιπτώσεις στην ζήτηση των επιβατών και εσόδων από το μερίδιο αγοράς και συχνά είναι δύσκολο να μεταφερθούν τα αποτελέσματα από μια τοπολογία σε άλλη (Sun, Zhang, & Wandelt, 2017). Πολλές έρευνες κάνουν αναφορά στον ανταγωνισμό των δύο μέσων, λιγότερες για την συνεργασία και ελάχιστες για συμπληρωματικότητα ενώ τα αντίκειμενο των ερευνών διαφέρουν.

Ο χρόνος ταξιδιού σε ένα ταξίδι με τον σιδηρόδρομο υψηλών ταχυτήτων σε σχέση με τον αντιστοιχο χρόνο του αεροπλάνου παίζει σημαντικό ρόλο στη ζήτηση και καθορίζει το μερίδιο αγοράς. Οι έρευνες των Goldman Sachs (2010) και Industrial Securities (2012) (Xia & Zhang, 2016) δείχνουν ότι το μερίδιο αγοράς του ΣΥΤ και συνολικά ο χρόνος ταξιδιού παρουσιάζουν μια καμπύλη σχήματος S. Πιο συγκεκριμένα, η επόμενη εικόνα δείχνει ότι οι σιδηροδρομικοί καταλαμβάνει περισσότερο από το 70% του μεριδίου αγοράς όταν η διάρκεια του ταξιδιού σιδηροδρομικώς είναι μικρότερη από τη διάρκεια του ταξιδιού αεροπορικώς, αλλά οι επιβάτες είναι περισσότερο διατεθειμένοι να πετούν όταν ο χρόνος σιδηροδρομικού ταξιδιού σε σχέση με το χρόνο ταξιδιού με αεροπλάνο υπερβαίνει τις 2 ώρες.



Εικόνα 8. Μερίδιο αγοράς σιδηρόδρομου Πηγή (Xia & Zhang, 2016)

Η επόμενη εικόνα δείχνει ότι όταν σιδηροδρομικώς (από σταθμό σε σταθμό) η διάρκεια του ταξιδιού είναι περίπου 3 ώρες, οι αεροπορικές μεταφορές και ο σιδηρόδρομος υψηλών ταχυτήτων μοιράζονται το μερίδιο αγοράς. Ωστόσο, ο σιδηρόδρομος υψηλών ταχυτήτων είναι το κυρίαρχο μέσο όταν ο χρόνος ταξιδιού είναι λιγότερος από 3 ώρες.



Εικόνα 9. Μερίδιο αγοράς σιδηρόδρομου Πηγή (Xia & Zhang, 2016)

Στην Ευρώπη η ζήτηση των αερομεταφορών επηρεάστηκε σημαντικά, κυρίως των εγχώριων κινήσεων, λόγω της ανάπτυξης του σιδηροδρομικού δικτύου υψηλών ταχυτήτων και της εμφάνισης των αεροπορικών εταιρειών χαμηλού κόστους. Πιο συγκεκριμένα σε έρευνα που πραγματοποιήθηκε με τίτλο *“Οι επιπτώσεις του σιδηρόδρομου υψηλών ταχυτήτων και των εταιρειών χαμηλού κόστους στην Ευρωπαϊκή εναέρια κίνηση επιβατών”* (Clewlowa, Sussmanb, & Balakrishnan), διαπιστώθηκε ότι η βελτίωση του χρόνου των σιδηροδρομικών μεταφορών αποτελεί σημαντικό παράγοντα για τη μείωση της εναέριας κυκλοφορίας σε κοντινούς προορισμούς στην Ευρώπη (short-haul flights). Επί πλέον, η ανάλυση της ζήτησης στο επίπεδο του αεροδρομίου έδειξε ότι η παρουσία σιδηροδρόμων μεγάλης ταχύτητας συνέβαλε στη μείωση της εγχώριας αεροπορικής επιβατικής κίνησης.

Το δεύτερο σημαντικό θέμα που επισημαίνει η έρευνα είναι η επίδραση των αερομεταφορέων χαμηλού κόστους στη ζήτηση αεροπορικών μεταφορών. Ενώ η εισαγωγή σιδηροδρόμων υψηλής ταχύτητας διαδραμάτισε σημαντικό ρόλο στη μείωση των εγχώριων αεροπορικών ταξιδιών στην Ευρώπη, κατά την ίδια χρονική περίοδο οι αερομεταφορείς χαμηλού κόστους είχαν μια πιο σημαντική επιρροή στην αύξηση του αεροπορικών κινήσεων κυρίως μέσω πτήσεων μεσαίων αποστάσεων (medium-haul) εντός της Ευρωπαϊκής ένωσης. Λαμβάνοντας υπόψη και τις δύο τάσεις, το αποτέλεσμα ήταν ότι στη Δυτική Ευρώπη, προστέθηκαν περισσότερες πτήσεις μεσαίων αποστάσεων στο σύστημα παρά πτήσεις μικρών αποστάσεων που αφαιρέθηκαν.

2.4.2 Επιδράσεις στο κόστος εισιτηρίων των αεροπορικών μεταφορών.

Οι περισσότερες έρευνες ανέλυσαν τις επιδράσεις του σιδηρόδρομου υψηλών ταχυτήτων στο κόστος εισιτηρίων κατά τον ανταγωνισμό του με τις αερομεταφορές. Το κόστος κατασκευής και συντήρησης των σιδηροδρομικών γραμμών υψηλών ταχυτήτων επηρεάζουν άμεσα τις τιμές των εισιτηρίων και την κερδοφορία (Sun, Zhang, & Wandelt, 2017).

Στην Ευρώπη οι σιδηροδρομικές εταιρείες υψηλών ταχυτήτων κατά την πάροδο των ετών έχουν αυξήσει τις παροχές κατά τη διάρκεια ταξιδιού και συγχρόνως μειώνουν το κόστος των εισιτηρίων (έως και 31% στην Ιταλία) (E. Cascetta and P. Coppola, 2014). Ωστόσο, οι αεροπορικές εταιρείες συχνά αντιδρούν και μειώνουν τις τιμές εισιτηρίων λόγω του ανταγωνισμού (Ιταλία, Ισπανία) (A. S. Bergantino C. Carozza M. Capurso, 2015). Επιπλέον, έχει παρατηρηθεί ότι μια αύξηση της τάξης του 10% στο χρόνο ταξιδιού με σιδηρόδρομο υψηλών ταχυτήτων δίνει την δυνατότητα στις αεροπορικές εταιρείες να αυξάνουν το κόστος των αεροπορικών εισιτηρίων περίπου 4% (Ιταλία). Αυτό το γεγονός ισχύει για ένα μήνα πριν την αναχώρηση της πτήσης. (C. Carozza et al., 2015).

2.4.3 Επιδράσεις στη συχνότητα δρομολογίων και αριθμό θέσεων των αεροπορικών μεταφορών.

Οι επιδράσεις του ευρωπαϊκού σιδηρόδρομου υψηλών ταχυτήτων στη συχνότητα και στον αριθμό θέσεων των πτήσεων έχουν ερευνηθεί αρκετές φορές. Σε διαδρομές των περιοχών της Γαλλίας (Παρίσι-Βρυξέλλες), Ισπανίας (Μαδρίτη-Βαρκελώνη) και Ιταλίας (Ρώμη-Μιλάνο) όπου υάρχει ανταγωνισμός των δύο μέσων διαπιστώθηκε ότι ενώ ο αριθμός των θέσεων για πτήσεις μειώθηκε, το ίδιο δε συνέβη με τις συχνότητες των δρομολογίων. Οι αεροπορικές εταιρείες λοιπόν αντιδρούν στην ανταγωνιστικότητα του σιδηρόδρομου υψηλών ταχυτήτων μειώνοντας το μέγεθος των αεροσκαφών, διατηρώντας όμως τη συχνότητα των πτήσεων (D. Albalade, 2015).

Κατά τη συνεργασία όμως των δύο μέσων μεταφοράς δεν ισχύει το ίδιο. Στη Γερμανία, σαν αποτέλεσμα της συνεργασίας της αεροπορικής εταιρείας Lufthansa με τις σιδηροδρομικές υπηρεσίες υψηλών ταχυτήτων των γερμανικών σιδηροδρόμων (ενσωματωμένο προϊόν) ήταν ο τερματισμός πτήσεων της Lufthansa για τη διαδρομή Φρανκφούρτη-Κολωνία το 2009 και η σημαντική μείωση αριθμού επιβατών, διαθέσιμων θέσεων και συχνοτήτων το 2010 για τη διαδρομή Φρανκφούρτη-Στουτγκάρδη. Η διαφορά των αποτελεσμάτων του ενσωματωμένου προϊόντος στις δύο διαδρομές οφείλεται στην ταχύτητα λειτουργίας του σιδηρόδρομου υψηλών ταχυτήτων. Στο ζεύγος Φρανκφούρτη-Κολωνία ο σιδηρόδρομος με ταχύτητα 300 χλμ/ώρα ανταγωνίζεται τον χρόνο πτήσης. Αντίθετα στο ζεύγος Φρανκφούρτη-Στουτγκάρδη η ταχύτητα των υπηρεσιών ICE μειώνεται στα 250 χλμ/ώρα αυξάνοντας τον χρόνο ταξιδιού (Clewlow, Sussman, & Balakrishnan, 2012).

3 Μεθοδολογική προσέγγιση.

3.1 Γενικά.

Στο κεφάλαιο αυτό γίνεται μια συλλογή πληροφοριών σχετικά με τα συστήματα αερομεταφορών και του σιδηροδρομικού δικτύου υψηλών ταχυτήτων στην Ευρώπη. Επίσης, εντοπίζονται ευρωπαϊκά αεροδρόμια τα οποία διαθέτουν σιδηροδρομικό σταθμό υψηλών ταχυτήτων στους αεροσταθμούς τους καθώς και η τοποθεσία των αεροδρομίων αυτών στον ευρωπαϊκό χάρτη. Επιπλέον, συλλέγονται πληροφορίες σχετικά τα ενσωματωμένα προϊόντα το οποίο είναι προϊόντα συνεργασίας μεταξύ των αεροπορικών και σιδηροδρομικών υψηλών ταχυτήτων εταιρειών. Σκοπός του κεφαλαίου είναι να συγκεντρωθεί όλο το κατάλληλο θεωρητικό υπόβαθρο για την καλύτερη ανάπτυξη και εφαρμογή της μεθοδολογίας.

3.2 Βασικά στοιχεία του συστήματος των αεροπορικών μεταφορών.

Ο κλάδος των αερομεταφορών παρουσιάζει ιδιαίτερο ενδιαφέρον. Η εξέλιξη των μεταφορών κατά τον αιώνα που πέρασε ήταν ταχύτατη. Οι αερομεταφορές, όπως και άλλα μέσα μεταφοράς, καλύπτουν την ανάγκη μεταφοράς ατόμων και αγαθών από ένα σημείο προέλευσης σε ένα σημείο προορισμού. Η αεροπορική βιομηχανία είναι ένας από τους σταθερότερους κλάδους, καθώς ιστορικά δείχνει μια σταθερή άνοδο χωρίς σημαντικές επιρροές από εξωγενή γεγονότα. Επίσης έχει την τάση να επανέρχεται δυναμικά μετά από κάθε επιβράδυνσή της. Για να πραγματοποιηθεί μια αερομεταφορά απαιτείται να υπάρχει η υποδομή και το μέσο, που στη συγκεκριμένη περίπτωση είναι το αεροδρόμιο και το αεροσκάφος υπό τη διαχείριση κάποιας αεροπορικής εταιρείας.

3.2.1 Συνδεσιμότητα και χωρητικότητα αεροδρομίων

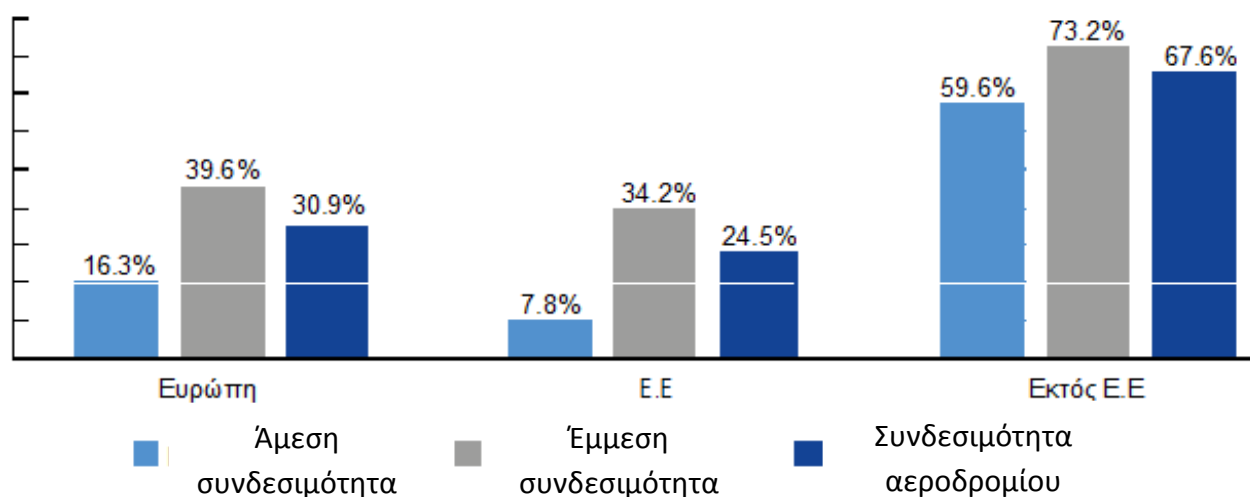
Στο σύστημα αερομεταφορών τα αεροδρόμια αποτελούν τις πύλες εισόδου και εξόδου των αεροπορικών μεταφορών.

Συνδεσιμότητα αεροδρομίων

Παραδοσιακά, η συνδεσιμότητα αντιπροσωπεύει τον αριθμό των προορισμών ή τον αριθμό των απευθείας πτήσεων που προσφέρονται από το αεροδρόμιο. Σύμφωνα με το Διεθνές Συμβούλιο Αεροδρομίων (ACI Europe, 2017), υπάρχουν τέσσερις τύποι αεροπορικής συνδεσιμότητας:

- *Η άμεση συνδεσιμότητα (direct connectivity):* Είναι οι απευθείας αεροπορικές υπηρεσίες που είναι διαθέσιμες από το αεροδρόμιο. Αυτές μετρούνται όχι μόνο σε όρους αποστάσεων αλλά και σε όρους συχνότητας.
- *Η έμμεση συνδεσιμότητα (indirect connectivity):* Αυτή μετράει τον αριθμό των τρόπων που οι επιβάτες μπορούν να μεταβούν μέσω πτήσεων με ανταπόκριση σε κομβικά αεροδρόμια από ένα συγκεκριμένο αεροδρόμιο, με ιδιαίτερη έμφαση στο χρόνο σύνδεσης των πτήσεων.
- *Συνδεσιμότητα αεροδρομίου (airport connectivity):* Ορίζεται ως το άθροισμα των άμεσων και έμμεσων συνδεσιμοτήτων.

- **Συνδεσιμότητα κόμβου (hub connectivity):** Ουσιαστικά, μετρά τον αριθμό των πτήσεων με ανταπόκριση που παρέχεται από το κομβικό αεροδρόμιο, λαμβάνοντας υπόψη ένα ελάχιστο και μέγιστο χρόνο ανταπόκρισης, και καθορίζοντας την ποιότητα των συνδέσεων με βάση την εμπλεκόμενη λοξοδρόμηση (detour) και τους χρόνους ανταπόκρισης.



Εικόνα 10 Συνδεσιμότητα ευρωπαϊκών αεροδρομίων.

Το προηγούμενο γράφημα είναι ένα συγκριτικό γράφημα των τριών πρώτων τύπων συνδεσιμότητας που περιγράψαμε. Το διάγραμμα δείχνει τις ποσοστιαίες αυξήσεις τους από το έτος 2007 μέχρι και το έτος 2017 στον Ευρωπαϊκό χώρο σαν σύνολο αλλά και χωριστά (εντός και εκτός Ευρωπαϊκής Ένωσης). Η σημαντική αύξηση της άμεσης συνδεσιμότητας αποτελεί τον κύριο οδηγό της ανάπτυξης της συνδεσιμότητας αεροδρομίων κυρίως εκτός Ευρωπαϊκής Ένωσης. Αυτή η αύξηση αντικατοπτρίζει την επέκταση των αεροπορικών εταιρειών χαμηλού κόστους. Η μικρότερη αύξηση των έμμεσων συνδεσιμοτήτων ίσως δείχνει τους περιορισμούς της χωρητικότητας στα μεγάλα και κομβικά αεροδρόμια, που χρησιμοποιούνται από εταιρείες πλήρης εξυπηρέτησης, τα οποία τείνουν να περιορίσουν την ανάπτυξή αυτών. Στο μέλλον οι δυναμικές των άμεσων και έμμεσων συνδεσιμοτήτων μπορούν να αλλάξουν και πάλι (ACI Europe, 2017).

Χωρητικότητα αεροδρομίων

Η χωρητικότητα σχεδιασμού και λειτουργίας, των συστημάτων των αεροδρομίων είναι ένας από τους πιο κρίσιμους παράγοντες για την επίτευξη αεροπορικών συνδέσεων και εξυπηρέτησης επιβατών. Κάθε αερολιμένας μπορεί να χειριστεί ένα πεπερασμένο αριθμό επιβατών και αεροσκαφών σε μια χρονική διάρκεια. Αυτό το όριο μπορεί να είναι αποτέλεσμα φυσικών περιορισμών και/ή περιορισμών από επιβαλλόμενους κανονισμούς. Παραδείγματα τέτοιων περιορισμών αντίστοιχα είναι, ο μέγιστος αριθμός πτήσεων που ένας διάδρομος μπορεί να εξυπηρετήσει και η απαγόρευση πτήσεων κατά τις νυχτερινές ώρες. Έτσι, πολλά από τα μεγάλα αεροδρόμια φτάνουν στα όρια της χωρητικότητάς τους για κάποια χρονική διάρκεια. Σαν επακόλουθο, τα αεροδρόμια αυξάνουν τις αεροπορικές χρεώσεις. Όμως, λόγω των οικονομικών

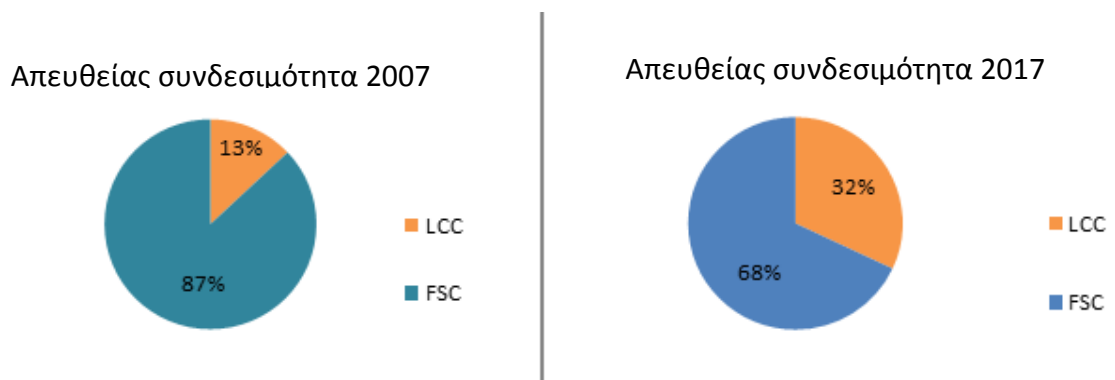
περιορισμών στις χρεώσεις στην Ευρώπη, τα μεγάλα και μεσαία ευρωπαϊκά αεροδρόμια δε μπορούν να αυξήσουν τις χρεώσεις με βάση τη ζήτηση (ACI EUROPE, 2017).

Οι αεροπορικές εταιρείες εκμεταλλεύονται τέτοιες καταστάσεις, μιας και οι χρονοθυρίδες (slot) είναι “πολύτιμες” σε αεροδρόμια που η συμφόρηση είναι συχνό φαινόμενο, και αντιδρούν στην αυξημένη ζήτηση των επιβατών αυξάνοντας τις τιμές των αεροπορικών εισιτηρίων και εκχωρώντας αυτά σε επιβάτες που είναι διατεθειμένοι να πληρώσουν τις μεγαλύτερες τιμές (ACI EUROPE, 2017). Όταν ένα ευρωπαϊκό αεροδρόμιο έχει περιορισμούς στη χωρητικότητά του, οι μέσες τιμές των ναύλων είναι + 18% υψηλότερες (PWC, 2013).

Η εναέρια κίνηση επρόκειτο να αυξηθεί όπως έκανε και τα τελευταία πενήντα χρόνια. Σύμφωνα με το Eurocontrol και την έρευνα του με τίτλο “Προκλήσεις Ανάπτυξης 2013”, θα υπάρχουν περισσότερες πτήσεις το 2035 κατά πενήντα τις εκατό (50%) σε σχέση με το 2012. Όμως, τα σχέδια για αύξηση της χωρητικότητας των αεροδρομίων για να μπορέσουν να ανταπεξέλθουν στην ζήτηση αυτή έχουν μειωθεί, με μόλις δεκαεπτά τις εκατό (17%) μελλοντική αύξηση της χωρητικότητας μέχρι το 2035. Αυτό σημαίνει ότι περίπου εκατόν είκοσι (120) εκατομμύρια επιβάτες δεν θα έχουν τη δυνατότητα να πραγματοποιήσουν πτήσεις. Η συμφόρηση πρόκειται να είναι μεγαλύτερο πρόβλημα και αν δεν παρθούν μέτρα πάνω από είκοσι (20) αεροδρόμια θα λειτουργούν κοντά στα όρια της χωρητικότητας τους, γεγονός που θα οδηγήσει σε αυξημένες καθυστερήσεις από τις ήδη υπάρχουσες (Eurocontrol, 2013).

3.2.2 Αεροπορικές εταιρείες

Οι εταιρείες πλήρης εξυπηρέτησης (FSC) λειτουργούν κυρίως σε δίκτυα τύπου Hub & Spoke και προσφέρουν άμεσες και έμμεσες συνδέσεις. Αντιθέτως οι χαμηλού κόστους εταιρείες (LCC) προσφέρουν άμεσες συνδέσεις λειτουργώντας σε μεταφορικό δίκτυο τύπου Point-to-Point (ACI Europe, 2017). Οι αεροπορικές συνδέσεις αποτελούν ένα πολύπλοκο δίκτυο το οποίο διαμορφώνεται από οικονομικούς, κοινωνικούς και παράγοντες της αγοράς. Επιπλέον, οι αεροπορικές συνδέσεις δε μένουν σταθερές και αλλάζουν στο χρόνο με επιπτώσεις, άλλοτε θετικές και άλλοτε αρνητικές. Επομένως, οι αεροπορικές εταιρείες και τα επιχειρηματικά τους μοντέλα επηρεάζουν την αεροπορική συνδεσιμότητα των αεροδρομίων.



Εικόνα 11 Σύγκριση απευθείας συνδεσιμότητας ευρωπαϊκών αεροδρομίων για τα έτη 2007-2017.

Οι πτήσεις με αεροπορικές εταιρείες πλήρης εξυπηρέτησης συνήθως περιλαμβάνουν υψηλά κόστη βασισμένα στο τρόπο λειτουργίας και παρωχής υπηρεσιών τους. Τέτοιου είδους αεροπορικές εταιρείες πραγματοποιούν συνδέσεις μέσω κομβικών αεροδρομίων που συνήθως επιβάλλουν υψηλές χρεώσεις για τη χρήση χρονοπαραθύρων (slots). Επιπλέον, το κόστος λειτουργίας του είναι υψηλό μιας και προσφέρουν αρκετές παρωχές (π.χ δωρεάν αποσκευή) κατά την πτήση. Τα τελευταία χρόνια ένα εργαλείο για την ανταλλαγή αυτών των δαπανών και πιο αποτελεσματική χρήση του ικανότητας έγιναν αεροπορικών συμμαχιών. Αντιθέτως οι αεροπορικές εταιρείες χαμηλού κόστους μειώνουν τα έξοδα λειτουργίας του προτιμώντας να χρησιμοποιούν δευτερεύοντα αεροδρόμια που έχουν λιγότερες χρεώσεις. Ακόμη, παρέχουν λιγότερες υπηρεσίες κατά την πτήση. (Róbert Rozenberg, 2014).

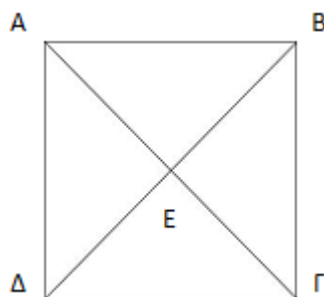
Οι αεροπορικές εταιρείες όπως είναι απόλυτα φυσιολογικό ανταγωνίζονται. Ωστόσο, πέρα από τον ανταγωνισμό υπάρχουν και αρκετές συμμαχίες μεταξύ αυτών. Για παράδειγμα η συμμαχία “Star Alliance”(1997) με μέλη όπως η Aegean Airlines, Brussels Airlines, Lufthansa SWISS κ.α. Επιπλέον, η “SkyTeam”(2000) με μέλη τις Air France (ιδρυτικό μέλος), Alitalia, KLM κ.α.



Εικόνα 12 Λογότυπο αεροπορικής συμμαχίας “Star Alliance”.

3.2.3 Δομές Οργάνωσης Αεροπορικού Δικτύου

Για να γίνουν κατανοητές οι έννοιες αλλά και οι διαφορές τους των μεταφορικών δικτύων τύπου point-to-point και hub & spoke, παραθέτουμε το επόμενο σχήμα όπου τα σημεία Α, Β, Γ, Δ, Ε αναπαριστούν πόλεις



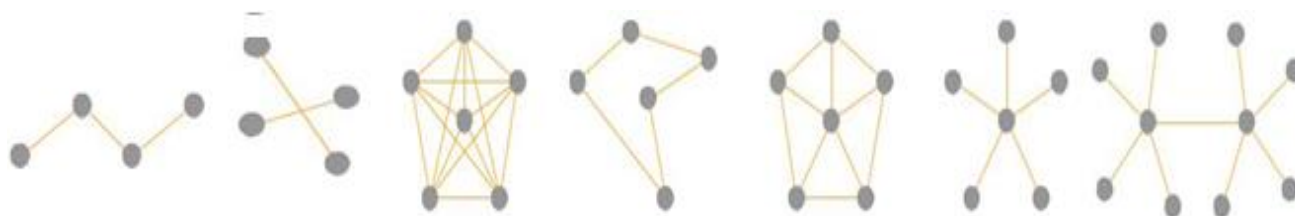
Σχήμα 1 Παράδειγμα δικτύου hub-n-spoke

.Μέσω του τύπου δικτύου point-to-point για να πραγματοποιηθούν όλες οι συνδέσεις μεταξύ των σημείων θα έπρεπε να γίνουν συνολικά είκοσι απευθείας (20) συνδέσεις.Από το Α προς τα Β,Γ,Δ,Ε, από το Β προς τα Α,Γ,Δ,Ε, από το Γ προς τα Α,Β,Γ,Ε, από το Δ προς τα Α,Β,Γ,Ε και τέλος απο το Ε προς τα Α,Β,Γ,Δ. Υιοθετώντας όμως το δίκτυο τύπου Hub & Spoke με κομβικό σημείο (hub) το Ε

τότε οι συνδέσεις είναι μόνο οκτώ (8) καθώς τα σημεία Α,Β,Γ,Δ συνδέονται με το σημείο Ε και στη συνέχεια από το σημείο Ε γίνονται οι συνδέσεις προς τα υπόλοιπα σημεία.

Τα δίκτυα hub & spoke οδηγούν σε μεγαλύτερες χρονικές διάρκειες ταξιδιού αυξάνοντας τις αποστάσεις και εισάγοντας μία στάση σε ένα κεντρικό σημείο όπως το σημείο Ε (**BUTTON, 2002**) στο σχήμα 1. Όμως, το συνολικό κόστος ταξιδιού για τον χρήστη (αεροπορική εταιρεία) του δικτύου είναι πιθανότατα μικρότερο με αυτή τη διάταξη. Για παράδειγμα, η ροή κυκλοφορίας από το σημείο Α προς το Ε θα είναι το άθροισμα όλων των επιβατικών ροών κίνησης με αφετηρία το Α και τελικό προορισμό τα υπόλοιπα σημεία (Α-Β, Α-Γ, Α-Δ, Α-Ε).

Οι αεροπορικές εταιρείες στη προκειμένη περίπτωση ευνοούνται με τη χρήση τέτοιου δικτύου καθώς η ζήτηση προς κάποια σημεία μπορεί να είναι αρκετά μειωμένη σε σχέση με άλλα. Δηλαδή, αν για παράδειγμα η ζήτηση για σύνδεση από το Α προς Ε είναι 8 επιβάτες/μέρα δεν μπορεί να δικαιολογηθεί οικονομικά η διατήρηση γραμμής εξυπηρέτησης. Αν αυτό συμβαίνει και για σύνδεση με τα Β, Δ, Ε τότε με το δίκτυο hub & spoke όλοι επιβάτες θα μεταφερθούν από το Α προς το Ε (κόμβος) όπου θα ανακατευθύνονται προς τους προορισμούς τους. Με αυτό τον τρόπο ίσως η συνολική ζήτηση από το Α προς το Ε να είναι οικονομικά ικανή να δικαιολογήσει την ύπαρξη αεροπορικής σύνδεσης. Σε ένα άλλο διαφορετικό σενάριο στο οποίο πτήσεις μεγάλων αποστάσεων αναχωρούν από το σημείο Ε, οι πτήσεις από τα Α, Β, Γ, Δ προς το Ε γνωστές ως *πτήσεις τροφοδότες*, επιτρέπουν την τροφοδοσία διεπαιρωτικών πτήσεων με μεγαλύτερο αριθμό επιβατών. Αυτές οι τροφοδοτικές πτήσεις μπορεί να μην είναι προσοδοφόρες, αλλά ως τροφοδότες για τις μεγάλων αποστάσεων πτήσεις είναι κερδοφόρες (EC, 1998). Με τη χρήση λοιπόν αυτών των τύπων δικτύων (point-to-point, hub & spoke) δημιουργούνται αρκετές διαφορετικές διατάξεις όπως είναι οι παρακάτω (BURGHOUWT, 2007).



Εικόνα 13 Δίκτυα point-to-point και hub-n-spoke.

Προφανώς σε κάθε μία από τις παραπάνω πιθανές διατάξεις οι συνδέσεις μεταξύ των σημείων μπορούν να πραγματοποιηθούν είτε με αεροπορικές κινήσεις είτε συνδυαστικά με σιδηροδρομικές κινήσεις. Τα σημεία που εξυπηρετούνται με σιδηρόδρομο υψηλών ταχυτήτων μπορεί να είναι σιδηροδρομικοί σταθμοί εντός των αεροδρομίων ή κοντά σε κέντρα πόλεων.

3.3 Το ευρωπαϊκό όραμα για το σιδηροδρομικό δίκτυο υψηλών ταχυτήτων

Όπως αναφέρθηκε ήδη στο εισαγωγικό κεφάλαιο, οι συνδυασμένες μεταφορές μεταξύ των αεροπορικών μεταφορών και σιδηροδρομικών μεταφορών υψηλών ταχυτήτων αποτελούν ένα κυρίαρχο θέμα για την Ευρωπαϊκή Ένωση. Στόχος της είναι να δημιουργηθεί ένα συνδυαστικό δίκτυο μεταφορών με σκοπό τον διαμερισμό των επιβατών κυρίως σε επίγεια (σιδηρόδρομο) και

εναέρια (αεροπλάνο) μέσα. Σε αυτό το δίκτυο οι καλύτερες επιλογές μέσου μεταφοράς θα επέρχονται ύστερα από την ολοένα και αυξανόμενη σύνδεση των σιδηροδρομικών και αεροπορικών δικτύων.

Για τη σύνδεση αεροδρομίων στο σιδηροδρομικό δίκτυο υψηλών ταχυτήτων, η Ευρωπαϊκή Επιτροπή με το “Σχέδιο Δράσης” (Action Plan) αναφέρει ότι υπάρχουν τουλάχιστον τρεις τύποι συνδέσεων οι οποίοι είναι ικανοί να παράγουν οικονομικά, κοινωνικά και περιβαλλοντικά οφέλη. Συγκεκριμένα υπάρχουν (European Commission):

- *Συνδέσεις προς το αστικό κέντρο της περιοχής*, με οφέλη την αποσυμφόρηση των οδών και τα καλύτερα επίπεδα ποιότητας αέρα γύρω από τα αεροδρόμια.
- *Συνδέσεις προς τη γύρω περιοχή*, που οδηγούν όχι μόνο σε αύξηση της περιοχής επιρροής αλλά και στα παραπάνω οφέλη.
- *Συνδέσεις ανάμεσα στα αεροδρόμια και σε κύριες μητροπολιτικές περιοχές μέσω του ΣΥΤ*, με σκοπό την μείωση των πτήσεων μικρών αποστάσεων και αύξηση των διαθεσιμων χρονοθυρίδων για πραγματοποίηση πτήσεων μεγάλων αποστάσεων που οφελεί τα αεροδρόμια και τις αεροπορικές εταιρείες.

Σύμφωνα με την Λευκή Βίβλο της Ευρωπαϊκής Επιτροπής, για ένα ανταγωνιστικό και αποδοτικό Διευρωπαϊκό δίκτυο μεταφορών επιβατών, προτείνονται κάποιοι στόχοι αναφορικά με την διατροπικότητα των σιδηροδρομικών και αεροπορικών μεταφορών. Πιο συγκεκριμένα:

- Μέχρι το 2050 να έχει ολοκληρωθεί το Ευρωπαϊκό δίκτυο σιδηροδρόμων υψηλών ταχυτήτων. Να έχει τριπλασιαστεί το υπάρχον δίκτυο μέχρι το 2030 και να διατηρηθεί ένα πυκνό σιδηροδρομικό δίκτυο σε όλα τα κράτη μέλη της ΕΕ.
- Μέχρι το 2050 να έχουν συνδεθεί όλα τα κύρια αεροδρόμια της ΕΕ στο σιδηροδρομικό δίκτυο υψηλών ταχυτήτων.

Σύμφωνα με τις οδηγίες της ΕΕ, το ευρωπαϊκό δίκτυο αεροπορικών και σιδηροδρομικών μεταφορών που θα έχει ολοκληρωθεί μέχρι το 2030 αποτελεί το κύριο δίκτυο (core network). Σε αυτό το δίκτυο θα ενώνονται, κυρίως σιδηροδρομικώς ή/και αεροπορικώς, σημαντικά σημεία του ευρωπαϊκού χάρτη όπως μεγάλες πόλεις και κύρια αεροδρόμια. Στη συνέχεια η υλοποίηση ενός εκτεταμένου δικτύου (comprehensive network) μέχρι το 2050, θα υποστηρίζει το κύριο δίκτυο και θα πρέπει να εξασφαλίζει την πλήρη κάλυψη της ΕΕ για μεταφορές και την προσβασιμότητα από πολίτες και επιχειρήσεις εντός 30 λεπτών της ώρας. Στους δύο πίνακες που ακολουθούν παρουσιάζονται οι πόλεις και τα αεροδρόμια που συμπεριλαμβάνονται στο κύριο διευρωπαϊκό δίκτυο μεταφορών (Trans-Europe Transfer Network, TEN-T) (Modair-project, 2013) (European Commission).

ΧΩΡΕΣ	ΠΟΛΕΙΣ
ΑΥΣΤΡΙΑ	Βιέννη
ΒΕΛΓΙΟ	Βρυξέλλες
ΒΟΥΛΓΑΡΙΑ	Σόφια
ΓΑΛΛΙΑ	Παρίσι, Μπορντό, Λιλ, Λυόν, Μαρσαλλία, Νίκαια, Τουλούζη
ΓΕΡΜΑΝΙΑ	Βερολίνο Μπίλφελντ Βρέμη Ντίσελντορφ Φρανκφούρτη Αμβούργο Αννόβερο Κολωνία Λειψία Μανχέιν Μόναχο Νυρεμβέργη Στουτγκάρδη
ΔΑΝΙΑ	Κοπενχάγη Ώρχους
ΕΛΛΑΔΑ	Αθήνα, Θεσσαλονίκη
ΕΣΘΟΝΙΑ	Ταλίν
ΗΝΩΜΕΝΟ ΒΑΣΙΛΕΙΟ	Λονδίνο Μπέρμιγχαμ Μπρίστολ Εδιμβούργο Γλασκώβη Λιτζ Μάντσεστερ Πόρτσμουθ Σέφιλντ
ΙΡΛΑΝΔΙΑ	Δουβλίνο Κορκ
ΙΣΠΑΝΙΑ	Βαρκελώνη, Μαδρίτη, Μπιλμπάο, Μαγιόρκα, Σεβίλλη, Βαλένθια

ΙΤΑΛΙΑ	Ρώμη, Μιλάνο, Γένοβα, Νάπολη, Μπολώνια, Τορίνο, Βενετία, Παλέρμο
ΚΥΠΡΟΣ	Λευκωσία
ΛΕΤΟΝΙΑ	Ρίγα
ΛΙΘΟΥΑΝΙΑ	Βίλνιους
ΛΟΥΞΕΜΒΟΥΡΓΟ	Λουξεμβούργο
ΜΑΛΤΑ	Βαλέττα
ΟΛΛΑΝΔΙΑ	Άμστερνταμ, Ρόντερνταμ
ΟΥΓΓΑΡΙΑ	Βουδαπέστη
ΠΟΛΩΝΙΑ	Βαρσωνία Γκντανσκ Κατοβίτσε Κράκοβο Βρότσλαβ
ΠΟΡΤΟΓΑΛΛΙΑ	Λισσαβώνα, Πόρτο
ΡΟΥΜΑΝΙΑ	Βουκουρέστη
ΣΛΟΒΑΚΙΑ	Μπρατισλάβα
ΣΛΟΒΕΝΙΑ	Λιουμπλιάνα
ΣΟΥΗΔΙΑ	Στοκχόλμη, Γκέντεμοργκ, Μάλμε
ΤΣΕΧΙΑ	Πράγα, Οστράβα
ΦΙΝΛΑΝΔΙΑ	Ελσίνκι Τούρκε

Πίνακας 4 Αεροδρόμια που συμπεριλαμβάνονται στο Διευρωπαϊκό δίκτυο μεταφορών. (European Comission)

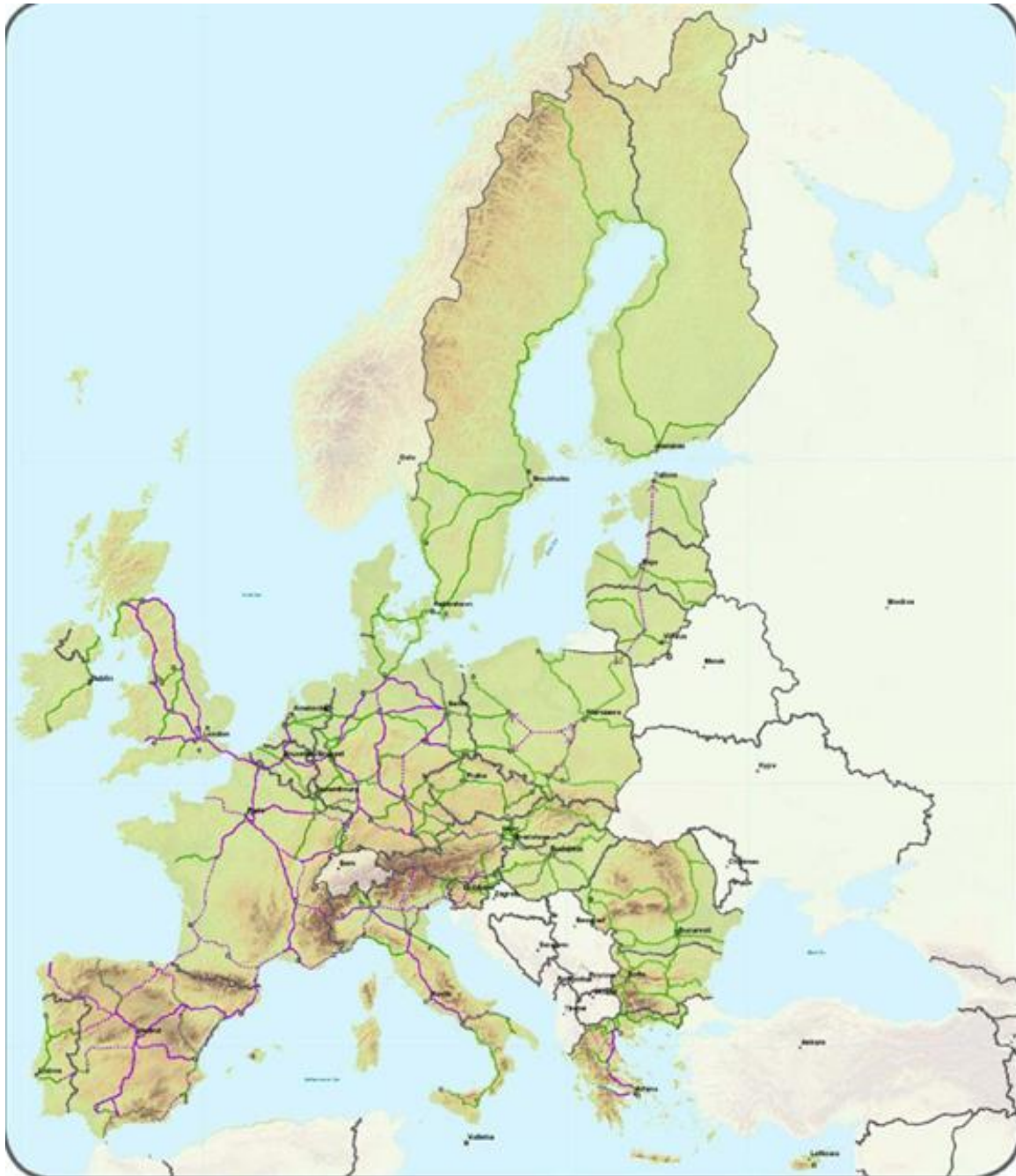
ΧΩΡΕΣ	ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΑ
Αυστρία	Wien/Schwechat
Βέλγιο	Bruxelles/National - Brussel/Nationaal BRU
Γαλλία	Lyon – St-Exupéry (LYS) Nice – Côte d'Azur (MIC) Paris – Charles-de-Gaulle (CDG) Paris– OrlyCDG, (ORL)

Γερμανία	Berlin Brandenburg International Düsseldorf (DUS) Frankfurt/Main Hamburg Köln/Bonn München Stuttgart
Δανία	Copenhagen Kastrup
Ελλάδα	ATH
Ηνωμένο Βασίλειο	Birmingham Edinburgh Gatwick Glasgow Heathrow Luton Manchester Stansted
Ιρλανδία	Δουβλίνο
Ισπανία	Barcelona Madrid/Barajas Palma de Mallorca
Ιταλία	Milano-Linate (LIN) Milano-Malpensa (MAL) Roma-Fiumicino (FCO)
Ουγγαρία	Budapest-Ferihegy
Ολλανδία	Άμστερνταμ Σχίπχολ (AMS)
Πολωνία	Warszawa – Okęcie
Πορτογαλλία	Λισαβώνα (LIS)
Σουηδία	Stockholm/Arlanda
Τσεχία	Praha/Ruzyni
Φινλανδία	Helsinki-Vantaa

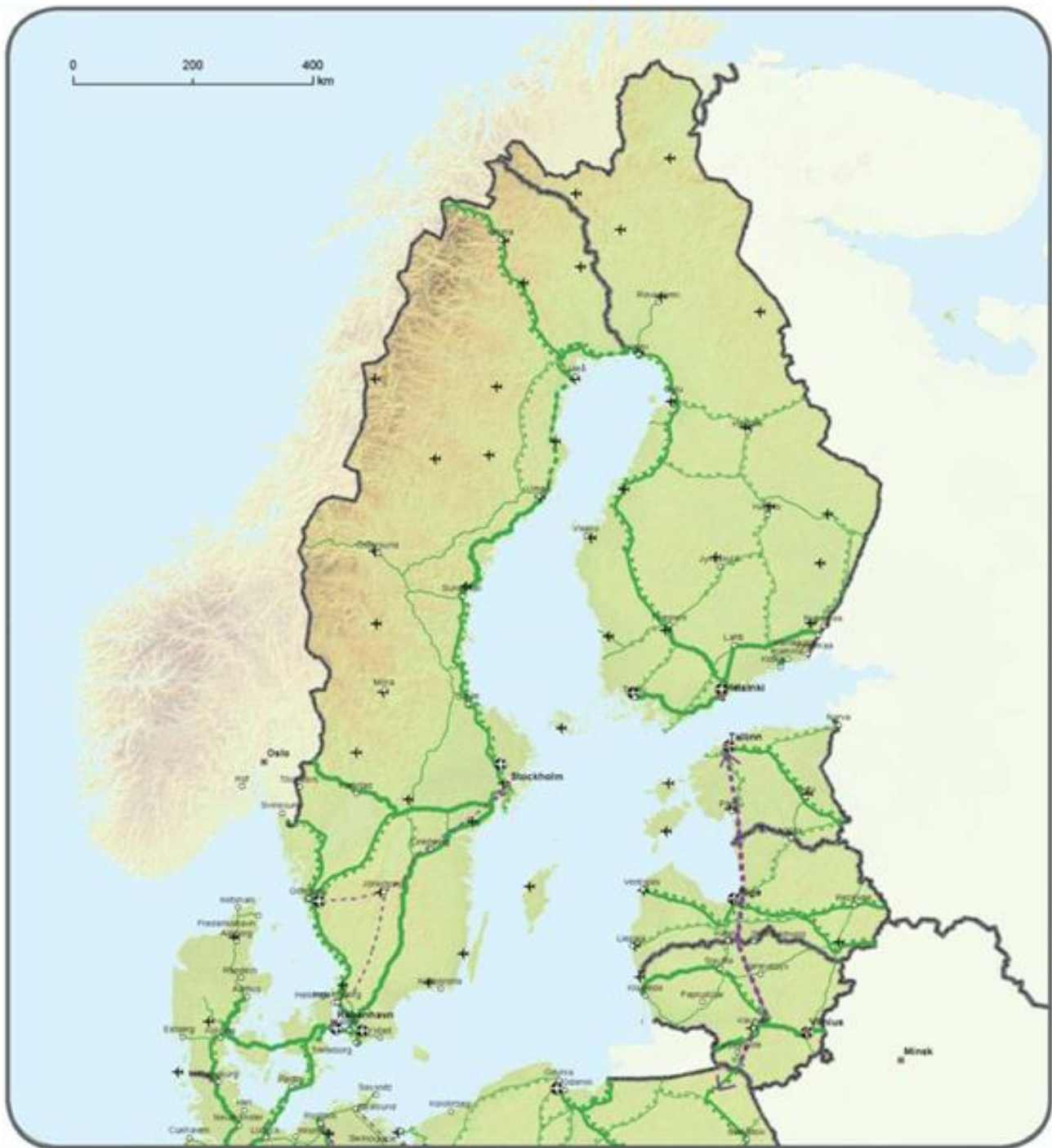
Στην συνέχεια παρουσιάζονται χάρτες περιοχών με το αεροπορικό και σιδηροδρομικό δίκτυο μεταφορών επιβατών τα οποία συμπεριλαμβάνονται στο κύριο και εκτεταμένο διευρωπαϊκό δίκτυο. Ειδικότερα για το σιδηροδρομικό δίκτυο, γίνεται διαχωρισμός μεταξύ συμβατικών και υψηλών ταχυτήτων γραμμών, οι οποίες είτε είναι κατασκευασμένες, είτε υπό αναβάθμιση, είτε προγραμματισμένες να κατασκευαστούν στο μέλλον.



Εικόνα 14. Υπόμνημα διευρωπαϊκού δικτύου



Εικόνα 15 Διευρωπαϊκό δίκτυο.



Εικόνα 16 Διευρωπαϊκό δίκτυο (Σουηδία)

Η Σουηδία έχει πραγματοποιημένες εργασίες για κατασκευή γραμμών υψηλών ταχυτήτων (μέχρι το 2050) από τη Στοκχόλμη στο Γιόνκοπινγκ, στη συνέχεια στο Γκέντεμπργκ και μετά στο Μάλμε. Αυτές οι γραμμές θα είναι μέρος του εκτεταμένου διευρωπαϊκού δικτύου. Ωστόσο, δεν θα υπάρχουν συνδέσεις αεροδρομίων σε σιδηρόδρομο υψηλών ταχυτήτων, όπως επίσης και στη Δανία. Ακόμη, οι Εσθονία, Λετονία και Λιθουανία σχεδιάζουν τη γραμμή υψηλών ταχυτήτων με την ονομασία "Rail Baltica" που όμως και σε αυτή δεν θα υπάρχει σύνδεση με αεροδρόμια.



Εικόνα 17 Διευρωπαϊκό δίκτυο (Ηνωμένο Βασίλειο)

Το Ηνωμένο Βασίλειο έχει δύο αναβαθμισμένες γραμμές υψηλών ταχυτήτων που συνδέουν τη Σκωτία με την ευρύτερη περιοχή του Λονδίνου, η οποία συνδέεται με το Μπρίστολ και το Γκάρντιφ. Επίσης, γίνεται σύνδεση της Γλασκώβης, του Μάντσεστερ, Λίβερπουλ και Μπέρμινγχαμ με το Λονδίνο, καθώς και σύνδεση του Λονδίνου με το Νιούκαστλ, Εδιμβούργο και Λιντς. Και σε αυτή την περιοχή της Ευρώπης δεν υπάρχουν προγραμματισμένες συνδέσεις αεροδρομίων με σιδηρόδρομο υψηλών ταχυτήτων.



Εικόνα 18 Διευρωπαϊκό δίκτυο (Γαλλία)

Η Γαλλία έχει ένα πολύ αναπτυγμένο δίκτυο υψηλών ταχυτήτων, το οποίο επεκτείνεται σε όλη την επικράτεια και εξαπλώνεται μέχρι τα σύνορά της με Ισπανία, Ιταλία, Γερμανία και Βέλγιο. Επίσης, το σιδηροδρομικό αυτό δίκτυο συνδέει τη Γαλλία με το Ηνωμένο Βασίλειο μέσω της σήραγγας της Μάγχης. Η Γαλλία έχει ήδη δύο αεροδρόμια συνδεδεμένα με σιδηρόδρομο υψηλών ταχυτήτων και ένα το οποίο είναι προγραμματισμένο να συνδεθεί στο άμεσο μέλλον.



Εικόνα 19 Διευρωπαϊκό δίκτυο (Γερμανία)

Η Γερμανία είναι μια χώρα η οποία και αυτή έχει αναπτυγμένο το σιδηροδρομικό της δίκτυο σε όλη σχεδόν την επικράτεια, συνδέοντας μεγάλες πόλεις της, όπως είναι η Φρανκφούρτη, Κολωνία, Ντίζελντορφ, Μόναχο, Βρέμη και Αμβούργο. Ειδικότερα προς τα σύνορά της με Αυστρία, Τσεχία και Πολωνία έχει προγραμματίσει αναβαθμίσεις των συμβατικών γραμμών σε γραμμές υψηλών ταχυτήτων. Ακόμη, έχει τρία αεροδρόμια συνδεδεμένα στο σιδηροδρομικό δίκτυο υψηλών ταχυτήτων. Η Αυστρία έχει προγραμματίσει αναβαθμίσεις σε γραμμές υψηλών ταχυτήτων, συνδέοντας τη Βιέννη με το Λινζ και το Σάλττσμπουργκ, το Γκρατς και Κλάγκενφουρτ, καθώς και αναβαθμίσεις προς τα σύνορα με Τσεχία και Ουγγαρία. Επιπλέον, από το Ίνσμπρουκ αναμένεται επίσης να υπάρχει μια αναβαθμισμένη σύνδεση με το Μόναχο της Γερμανίας και με Μπολζάνο της Ιταλίας, μέσω του τούνελ του Μπρενέρο. Στην Αυστρία δεν υπάρχουν συνδεδεμένα αεροδρόμια με σιδηρόδρομο υψηλών ταχυτήτων.



Εικόνα 20 Διευρωπαϊκό δίκτυο (Βέλγιο)

Το Βέλγιο έχει ήδη ολοκληρώσει το σιδηροδρομικό της δίκτυο υψηλών ταχυτήτων, συνδέοντας τις Βρυξέλλες με τη Γαλλία, Γερμανία και Ολλανδία. Επίσης, ένα αεροδρόμιο της έχει σιδηροδρομικό σταθμό υψηλών ταχυτήτων. Το ίδιο ισχύει και με την Ολλανδία με σύνδεση των πόλεων του Άμστερνταμ, Ρότερνταμ και Βρέντα με το Βέλγιο. Επίσης, και αυτή η χώρα έχει αεροδρόμιο συνδεδεμένο στο εθνικό δίκτυο υψηλών ταχυτήτων.



Εικόνα 21 Διευρωπαϊκό δίκτυο (Τσεχία, Πολωνία, Ουγγαρία).

Η Τσεχία, Πολωνία και Ουγγαρία έχουν προγραμματισμένες συνδέσεις υψηλών ταχυτήτων, ωστόσο σε καμία απο αυτές δε θα υπάρχουν αεροδρόμια συνδεδεμένα με σιδηρόδρομο. Στην Σλοβακία δεν υπάρχουν και δεν θα υπάρξουν γραμμές υψηλών ταχυτήτων.



Εικόνα 22 Διευρωπαϊκό δίκτυο (Ισπανία)

Η Ισπανία είναι και αυτή μια χώρα με αναπτυγμένο το δίκτυο υψηλών ταχυτήτων και η οποία σκοπεύει να το αναβαθμίσει και να το επεκτείνει προς τα γαλλικά και πορτογαλικά σύνορα. Επίσης, έχει προγραμματίσει συνδέσεις δύο αεροδρομίων με σιδηρόδρομο υψηλών ταχυτήτων.



Εικόνα 23 Διευρωπαϊκό δίκτυο (Ιταλία)

Στην Ιταλία υπάρχουν προγραμματισμένες αναβαθμίσεις και επεκτάσεις σιδηροδρομικών γραμμών υψηλών ταχυτήτων κυρίως προς τα σύνορα με Σλοβενία, Αυστρία και Γαλλία. Ακόμη, υπάρχει ένα αεροδρόμιο το οποίο έχει πρόσβαση σε αυτό το σιδηροδρομικό δίκτυο.



Εικόνα 24 Διευρωπαϊκό δίκτυο (Ρουμανία).

Η Ρουμανία έχει προγραμματίσει μια μακροχρόνια (2050) σύνδεση υψηλών ταχυτήτων μεταξύ Τιμισοάρα και Μπρασόφ. Η Βουλγαρία δεν έχει ούτε υφιστάμενες ούτε προβλεπόμενες συνδέσεις υψηλών ταχυτήτων.



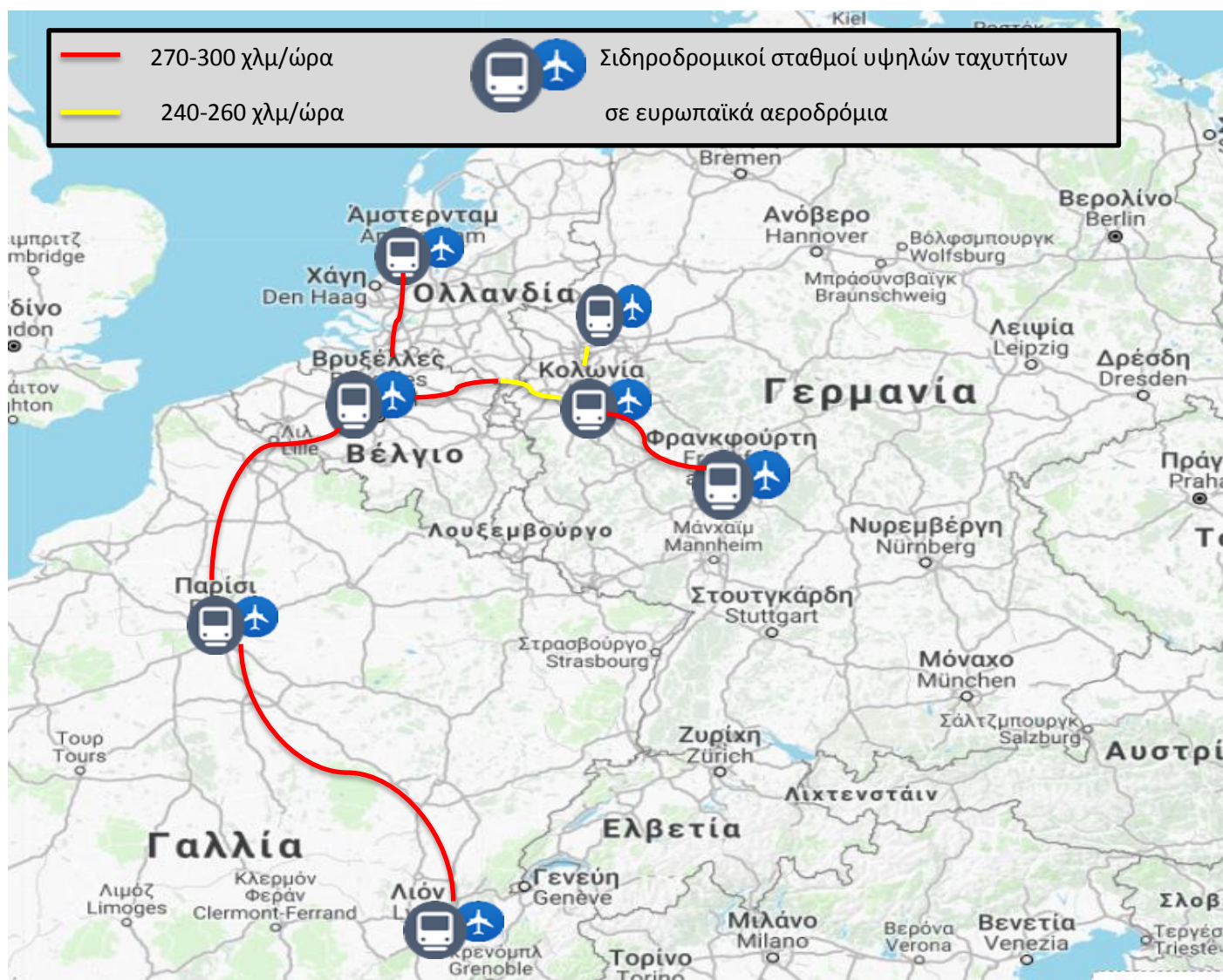
Εικόνα 25 Διευρωπαϊκό δίκτυο (Ελλάδα)

Η Ελλάδα έχει συνδέσεις υψηλών ταχυτήτων μεταξύ Αθηνών και Θεσσαλονίκης και από την Αθήνα στην Κόρινθο και μια προγραμματισμένη για αναβάθμιση γραμμή προς Πάτρα.

3.4 Σιδηροδρομικοί σταθμοί υψηλών ταχυτήτων σε αεροδρόμια.

Κάθε χρόνο τα ευρωπαϊκά αεροδρόμια εξυπηρετούν εκατομμύρια επιβάτες. Η μεταφορά του όγκου των επιβατών από και προς τα αεροδρόμια πραγματοποιείται με επίγεια μέσα και τις περισσότερες φορές με σιδηρόδρομο.

Οι σιδηροδρομικοί σταθμοί υψηλών ταχυτήτων, εντός των αεροσταθμών ευρωπαϊκών αεροδρομίων, μετατρέπουν το εκάστοτε αεροδρόμιο σε διατροπικό κόμβο, όπου οι επιβάτες έχουν την δυνατότητα εναλλαγής μέσου (αεροπλάνο ή τρένο) για την κάλυψη των ταξιδιωτικών τους αναγκών (B.Jankowski, 2011). Αυτή τη στιγμή υπάρχουν συνολικά επτά αεροδρόμια στον ευρωπαϊκό χώρο τα οποία έχουν σιδηροδρομικό σταθμό υψηλών ταχυτήτων εντός των αεροσταθμών τους. Στην επόμενη εικόνα εμφανίζονται τα αεροδρόμια μαζί με τους σιδηροδρομικούς σταθμούς.



Εικόνα 26 Σιδηροδρομικοί σταθμοί υψηλών ταχυτήτων σε ευρωπαϊκά αεροδρόμια

Πίνακας 4 Αεροδρόμια που διαθέτουν σιδηροδρομικό σταθμό υψηλών ταχυτήτων (Modair-project, 2013; European Comission) .

ΧΩΡΕΣ	ΠΟΛΕΙΣ	ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΑ(ΙΑΤΑ)
ΒΕΛΓΙΟ	ΒΡΥΞΕΛΛΕΣ	BRU
ΓΑΛΛΙΑ	ΠΑΡΙΣΙ	CDG
	ΛΙΟΝ	LYO
ΓΕΡΜΑΝΙΑ	ΚΟΛΩΝΙΑ-BONNH	COL
	ΝΤΙΖΕΛΝΤΟΡΦ	DUS
	ΦΡΑΝΚΦΟΥΡΤΗ	FRA
ΟΛΛΑΝΔΙΑ	ΑΜΣΤΕΡΝΤΑΜ	AMS

3.4.1 Πρόσβαση στους σιδηροδρομικούς σταθμούς υψηλών.

Η τρόπος και ο χρόνος πρόσβαση επιβατών στους σιδηροδρομικούς σταθμούς υψηλών ταχυτήτων διαφέρει από αεροδρόμιο σε αεροδρόμιο. Η διάταξη των τερματικών σταθμών αεροδρομίου και η θέση-απόσταση των σιδηροδρομικών σταθμών σε σχέση με αυτούς επηρεάζουν τον τρόπο και χρόνο πρόσβασης.

Όταν ο σιδηροδρομικός σταθμός υψηλών ταχυτήτων βρίσκεται κοντά στους τερματικούς σταθμούς η πρόσβαση πραγματοποιείται με βάδισμα λίγων λεπτών, μέσω πεζογέφυρας, κυλιόμενων σκαλιών ή ανελκυστήρων αν τα επίπεδα των σταθμών των δύο μέσων διαφέρουν. Τέτοια παραδείγματα εντοπίζονται στα αεροδρόμια Σαν Εξυπερύ της Λιόν και Σχίπχολ του Άμστερνταμ (Modair-project, 2013).



Εικόνα 27 Πρόσβαση στο σιδηροδρομικό σταθμό (επίπεδο -1) του αεροδρομίου Άμστερνταμ Σχίπχολ



Εικόνα 28 Πρόσβαση με πεζογέφυρα στο σιδηροδρομικό σταθμό υψηλών ταχυτήτων του αεροδρομίου Σαντ Εξυπερύ.

Ένα ακόμη παράδειγμα εντοπίζεται στο αεροδρόμιο Σαρλς Ντε Γκωλ (CDG) του Παρισιού. Η πρόσβαση από τον τερματικό σταθμό 2 πραγματοποιείται με βάδισμα εντός το πολύ 10 λεπτών της ώρας. Ωστόσο, από τους τερματικούς σταθμούς 1 και 3 η πρόσβαση γίνεται με μηχανοκίνητα μέσα όπως μικρά λεωφορεία, λόγω αυξημένης απόστασης.



Εικόνα 29 Θέση του σιδηροδρομικού σταθμού υψηλών ταχυτήτων στο αεροδρόμιο Σαρλς Ντε Γκωλ



Εικόνα 30 Αποβάθρες σιδηροδρομικού σταθμού υψηλών ταχυτήτων στο αεροδρόμιο Σαρλς Ντε Γκωλ

3.4.2 Ενσωματωμένα προϊόντα συνεργασίας

Όπως προαναφέραμε στο δεύτερο κεφάλαιο σε αρκετές περιπτώσεις οι ευρωπαϊκοί σιδηροδρομικοί οργανισμοί υψηλών ταχυτήτων συνεργάζονται με αεροπορικές εταιρείες και προσφέρουν ενσωματωμένα προϊόντα συνεργασίας. Η ύπαρξη σιδηροδρομικών σταθμών σε ευρωπαϊκά αεροδρόμια ευνοεί τις συμφωνίες και συνεργασίες μεταξύ των εταιρειών δύο μέσων μεταφοράς.

Για παράδειγμα, οι γαλλικοί σιδηρόδρομοι SNCF σε συνεργασία με την αεροπορική εταιρεία Air France προσφέρουν ενσωματωμένα εισιτήρια ονόματι TGV AIR και Air&Rail. Τα εισιτήρια αυτά αφορούν αεροπορικές και σιδηροδρομικές υψηλών ταχυτήτων συνδέσεις μέσω του αεροδρομίου Σαρλς Ντε Γκωλ του Παρισιού. Το TGV AIR δημιουργήθηκε για σιδηροδρομικές υψηλών ταχυτήτων συνδέσεις με πόλεις της Γαλλίας, ενώ το προϊόν Air&Rail για συνδέσεις με τις Βρυξέλλες. Τα πλεονεκτήματα για τους επιβάτες που αγοράζουν αυτά τα συγκεκριμένα προϊόντα συνεργασίας είναι πολλά (Air France).

- Αγορά ενός κοινού εισιτηρίου
- Οικονομικότερες τιμές
- Εάν χαθεί η σύνδεση λόγω καθυστερήσεων της αεροπορικής ή σιδηροδρομικής μεταφοράς, η Air France και οι SNCF εγγυώνται μια θέση στην επόμενη διαθέσιμη πτήση ή στο επόμενο τρένο υψηλής ταχύτητας χωρίς καμία επιπλέον χρέωση.

Στο παρελθόν οι αεροπορική εταιρεία KLM έλαβε ένα ποσοστό 10% του μεριδίου αγοράς των υψηλής ταχύτητας ολλανδικών σιδηροδρόμων (NS) για να εξασφαλίσει μια σύνδεση υψηλής ταχύτητας στις Βρυξέλλες από το αεροδρόμιο του Άμστερνταμ. Λόγω των δυσκολιών σύνδεσης με το τρένο υψηλής ταχύτητας η KLM αποσύρθηκε από το μερίδιο (**Airbeam**).

Οι γερμανικοί σιδηρόδρομοι DB σε συνεργασία με το αεροδρόμιο της Φρανκφούρτης και την αεροπορική εταιρεία Lufthansa δημιούργησαν ένα προϊόν συνεργασίας που ονομάζεται AiRail. Το συγκεκριμένο προϊόν περιλαμβάνει κοινό εισιτήριο για σιδηροδρομικές υψηλών ταχυτήτων μεταφορές από/προς την Κολωνία και Στουτγκάρδη. Για αυτό το προϊόν υπάρχει ένα καλό επίπεδο συντονισμού των δρομολογίων μεταξύ της Lufthansa και των γερμανικών σιδηροδρόμων υψηλής ταχύτητας. Στο παρελθόν μέσω του συστήματος διαχείρισης των αποσκευών του αεροδρομίου υπήρχε αυτοματοποιημένη μετακίνηση αυτών. Ωστόσο, οι καθυστερήσεις λόγω της αυτοματοποιημένης μετακίνησης αποσκευών στις σιδηροδρομικές συνδέσεις απέτρεψαν την περαιτέρω λειτουργία του συγκεκριμένου συστήματος (Airbeam).

4 Ανάπτυξη μεθοδολογικού πλαισίου

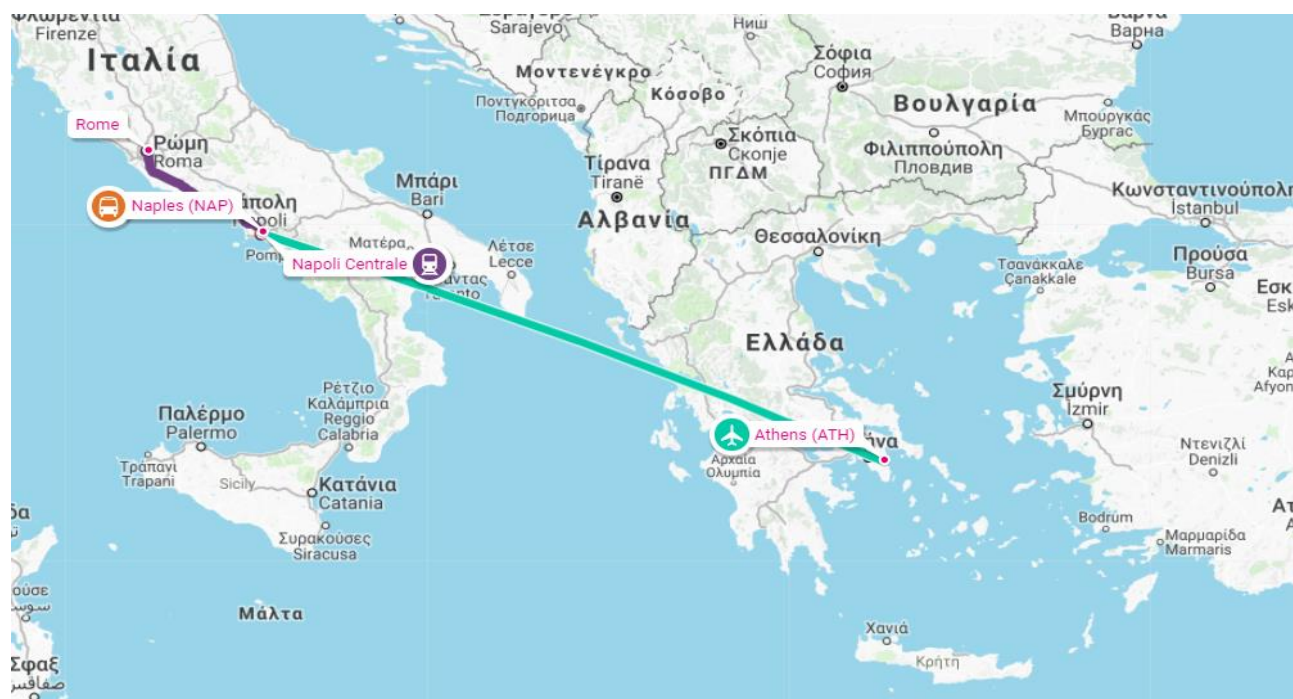
4.1 Επιλογή διαδρομής.

Αρχικά, γίνεται η επιλογή διαδρομής για την ανάπτυξη του μεθοδολογικού πλαισίου. Επιλέγουμε σαν αφετηρία την Αθήνα και ένα σημείο προορισμού στο οποίο οι επιβάτες μπορούν να μεταβούν σαφώς μέσω του αεροδρομίου της περιοχής καθώς και μέσω άλλων εγγύς του, τα οποία διαθέτουν σιδηροδρομικό σταθμό υψηλών ταχυτήτων (μέγιστη διάρκεια ταξιδιού με ΣΥΤ:3 ώρες). Στη συνέχεια, αυτά τα επιπλέον αεροδρόμια επιλέγονται βάσει της συχνότητας των απευθείας συνδέσεων του σιδηρόδρομου υψηλών ταχυτήτων προς το τελικό σημείο προορισμού (μικρότερη συχνότητα απευθείας συνδέσεων με ΣΥΤ:6 δρομολόγια/ημέρα). Στη συνέχεια προχωρούμε στην εύρεση εργαλείων-μηχανών αναζήτησης εισιτηρίων.

4.2 Εργαλεία-μηχανές αναζήτησης

Για για τα αεροπορικά εισιτήρια οι ιστότοποι που μας κέντρισαν το ενδιαφέρον ήταν οι www.rome2rio.com και matrixitasoftware.com, ενώ, για τα εισιτήρια του σιδηροδρόμου υψηλών ταχυτήτων ο ιστότοπος www.trainline.eu.

Η ιστοσελίδα www.rome2rio.com θεωρήθηκε άκρως ενδιαφέρουσα καθώς πέρα από τα εισιτήρια μπορεί κάποιος να συλλέξει πληροφορίες σχετικά με τις χιλιομετρικές, αεροπορικές και σιδηροδρομικές, αποστάσεις. Ακόμη, η ιστοσελίδα αυτή προτείνει τρόπους ταξιδιού με διαφορετικά μέσα μεταφοράς ή συνδυασμών αυτών. Με τη βοήθεια των εργαλείων της Google παρέχει απεικόνιση των τρόπων μετάβασης μέσω ψηφιακού χάρτη.



Εικόνα 31 Θθόνη ιστότοπου www.rome2rio.com κατά την απεικόνιση μεταφοράς επιβατών από την Αθήνα στη Ρώμη, συνδυάζοντας αεροπορικές, οδικές και σιδηροδρομικές υψηλών ταχυτήτων μεταφορές.

Το λογισμικό της ιστοσελίδας matrixitasoftware.com είναι ένα πανίσχυρο εργαλείο βασισμένο σε αλγόριθμους και σχεδιασμένο από δύο επιστήμονες του Εργαστηρίου Τεχνητής Νοημοσύνης του MIT το 1990. Σκοπός ήταν η επίλυση στο πρόβλημα αναζήτησης οικονομικότερων αεροπορικών ναύλων. Πριν από τη δημιουργία του καμία μηχανή αναζήτησης δεν μπορούσε να το πράξει.

Στην ιστοσελίδα αυτή παρέχονται πολλές δυνατότητες αναζήτησης στους χρήστες με σκοπό την εύρεση οικονομικότερων διαθέσιμων αεροπορικών εισιτηρίων. Μια σημαντική δυνατότητα για την έρευνα μας είναι η εύρεση οικονομικότερων εισιτηρίων για πτήσεις προς όλα τα αεροδρόμια ενδιαφέροντος ταυτοχρόνως, καθώς και η εύρεση προϊόντων συνεργασίας μεταξύ αεροπορικών και σιδηροδρομικών εταιρειών. Το συγκεκριμένο εργαλείο αναζήτησης χρησιμοποιείται πλέον για την ταξιδιωτική υπηρεσία της Google (2011). Επιπλέον, το συγκεκριμένο εργαλείο συλλέγει όλα τα απαραίτητα δεδομένα μέσω των εκάστοτε εταιρειών και όχι μέσω τρίτων ταξιδιωτικών υπηρεσιών.

ita Software by Google

Matrix Airfare Search

Round trip One-way Multi-city

Departing from

Destination

[Reverse route](#) [Clear advanced controls](#)

Dates ☐ Search exact dates ☒ See calendar of lowest fares

Departing and a month later

Length of stay nights (Ex. 5, 7-9)

Adults [Children, seniors](#)

Cabin

Stops

Extra stops

Other ☒ Allow airport changes ☒ Only show flights and prices with available seats

Currency

Sales city

Welcome to Matrix 3.0

Matrix showcases some of the freshest travel search ideas from ITA Software. Version 3.0 has been completely rebuilt to run on Google technology. Let us know what you think.

- Cost per mile filter
- Geo Search – search by airport code, city, or nearby airport
- Interactive Calendar – explore date ranges and lowest fares
- Real-time Filters – focus on flights that suit your preferences
- Color-coded Time Bars – compare flights at a glance

Note: Tickets cannot be purchased directly from ITA Software.

If you find a fare you like, you can give the information from this site to your travel agent or airline when making a booking.

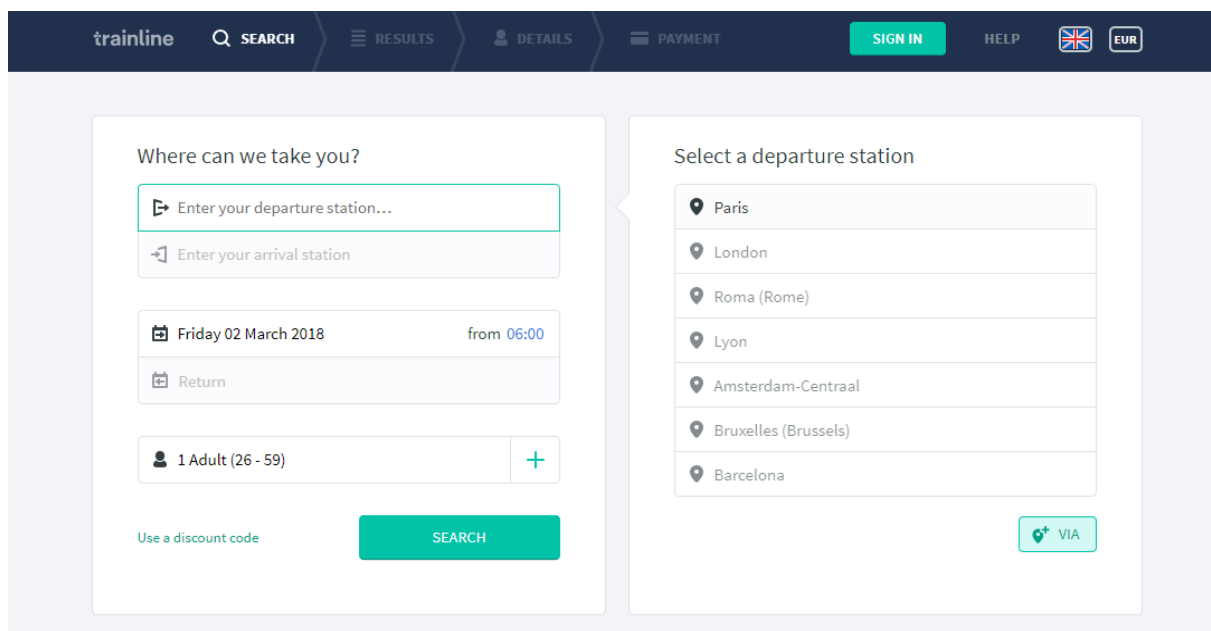
Note for users of OnTheFly:

ITA Software's mobile flight-search app OnTheFly has been discontinued as of December 2017. You can still search for flights using ITA's technology here on Matrix. Or try [Google Flights](#) on mobile to find the best fares wherever you are.

Εικόνα 32 Περιβάλλον ιστοτόπου matrixitasoftware.com

Η ιστοσελίδα www.trainline.eu επίσης δεν επιβάλλει επιπλέον χρεώσεις στις τιμές των σιδηροδρομικών εισιτηρίων και παρέχει δεδομένα για όλο το σιδηροδρομικό δίκτυο της Ευρώπης, υψηλών ταχυτήτων ή μη. Με αυτά τα δύο στοιχεία αποφεύγουμε την αναζήτηση εισιτηρίων στους

ιστότοπους των εκάστοτε σιδηροδρομικών οργανισμών υψηλών ταχυτήτων. Επιπλέον, το γραφικό περιβάλλον είναι ιδιαίτερα φιλικό προς το χρήστη.

The image shows the trainline.com website interface. At the top is a dark blue navigation bar with the 'trainline' logo, a search icon, and links for 'RESULTS', 'DETAILS', 'PAYMENT', 'SIGN IN', 'HELP', and flags for 'GB' and 'EUR'. The main content area is divided into two columns. The left column, titled 'Where can we take you?', contains input fields for 'Enter your departure station...', 'Enter your arrival station', a date and time selector set to 'Friday 02 March 2018 from 06:00', a 'Return' button, and a passenger count of '1 Adult (26 - 59)' with a plus icon. Below these is a 'Use a discount code' link and a large green 'SEARCH' button. The right column, titled 'Select a departure station', features a list of stations: Paris, London, Roma (Rome), Lyon, Amsterdam-Centraal, Bruxelles (Brussels), and Barcelona. At the bottom right of this column is a green button with a heart icon and the text 'VIA'.

Εικόνα 33 Περιβάλλον ιστοτόπου www.trainline.com

4.3 Ιχνηλάτες ιστοχώρου

Για τη συλλογή αυτών των δεδομένων κρίθηκε αναγκαία η εύρεση ενός αυτοματοποιημένου τρόπου συλλογής και αποθήκευσης τιμών αεροπορικών και σιδηροδρομικών εισιτηρίων προς τους προορισμούς. Για αυτό το λόγο πραγματοποιήσαμε μια διερεύνηση στους Ιχνηλάτες του ιστοχώρου - «Web Crawlers-Web scrappers».

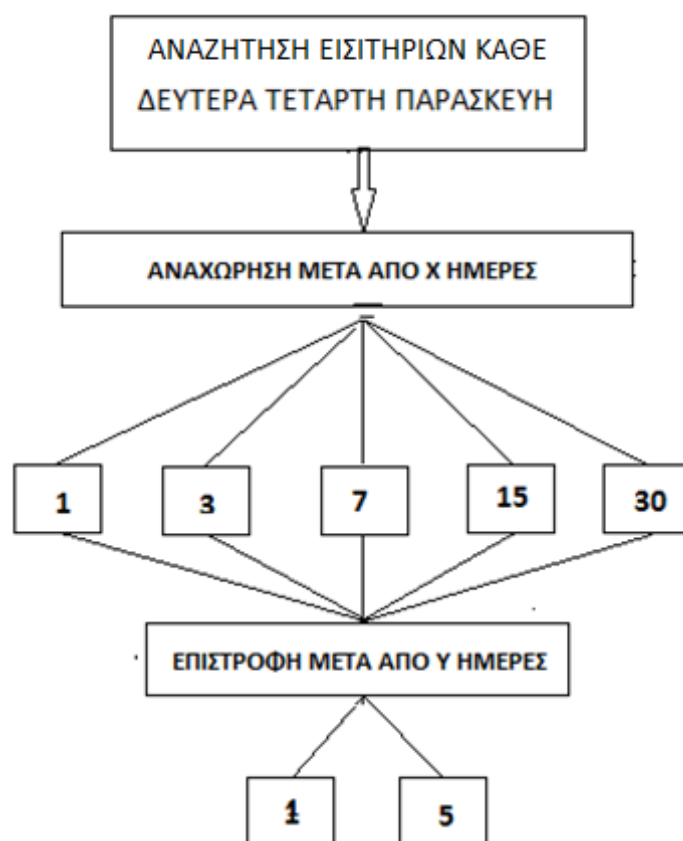
Ένας ιχνηλάτης του ιστοχώρου («Web crawler») είναι ένα πρόγραμμα, το οποίο «φυλλομετρά» το διαδίκτυο με ένα αυτόματο και συστηματικό τρόποι. Η διαδικασία αυτή αναφέρεται και ως crawling. Άλλοι συνώνυμοι όροι που χρησιμοποιούνται στη βιβλιογραφία είναι «bots», «Web spiders», «Web robots». Ο ιχνηλάτης αποτελεί βασικό στοιχείο των μηχανών αναζήτησης, και πολλών άλλων εφαρμογών του διαδικτύου, καθώς από αυτόν εξαρτάται η συγκέντρωση, επικαιροποίηση αλλά και η ποιότητα των δεδομένων. Επιπλέον οι ιχνηλάτες μπορεί να χρησιμοποιηθούν για την αυτόματη συντήρηση ενός ιστότοπου (Website), καθώς επίσης μπορούν να χρησιμοποιηθούν για τη συλλογή συγκεκριμένου τύπου πληροφορίας από το διαδίκτυο, όπως για παράδειγμα την συλλογή ηλεκτρονικών διευθύνσεων (Η διαδικασία αυτή αναφέρεται ως «spamming», και Web crawler που την υλοποιεί ως spambot).

Υπάρχουν πολλοί διαθέσιμοι και ανοιχτού κώδικα «Web Crawlers», οι οποίοι δύνανται να χρησιμοποιηθούν για την ανάκτηση ολόκληρων ιστοσελίδων. Αυτοί συμβουλεύονται το αρχείο κειμένου με όνομα «robots.txt», το οποίο υπάρχει σε κάθε ιστοσελίδα και αναφέρει τα δικαιώματα που διατίθενται από το διαχειριστή της στους «Web Crawlers» για το περιεχόμενο που αυτοί θα ανακτήσουν. Αυτό εξασφαλίζει τη νομιμότητα της διαδικασίας, αφού ο διαχειριστής της κάθε ιστοσελίδας έχει «απαγορεύσει» το περιεχόμενο που δεν επιθυμεί να αποκομίσει ένας

WebCrawler. Το «Web Scrapping» είναι η λειτουργία μιας εφαρμογής, η οποία επεξεργάζεται τον HTML κώδικα μιας ήδη φορτωμένης ιστοσελίδας, με σκοπό την εξαγωγή των δεδομένων που αυτή διαθέτει, σε αρχεία μορφοποιημένα κατάλληλα για επεξεργασία (πχ. από HTML σε xml ή csv). Αποτελεί δηλαδή μια μορφή αντιγραφής κατά την οποία συγκεκριμένα δεδομένα από αυτά που διατίθενται σε μια ιστοσελίδα, συγκεντρώνονται και αποθηκεύονται σε μια βάση δεδομένων ή σε αρχεία τύπου XLS. Οι εφαρμογές αυτές ονομάζονται «web Scrapers».

4.4 Συχνότητα αναζήτησης δεδομένων.

Στην συνέχεια προχωρούμε σε συλλογή αεροπορικών και σιδηροδρομικών εισιτηρίων για τη διαδρομή που επιλέξαμε. Η συχνότητα συλλογής των εισιτηρίων είναι τρεις φορές την εβδομάδα και συγκεκριμένα Κάθε Δευτέρα Τετάρτη και Παρασκευή (ημέρες αναζήτησης), για σχεδόν ένα μήνα. Για τη διαδρομή θεωρείται αναχώρηση 1 3 7 15 και 30 ημέρες μετά από την κάθε ημέρα αναζήτησης. Η επιστροφή στην Αθήνα γίνεται μετά 1 και 5 ημέρες μετά από την κάθε ημέρα αναχώρησης.



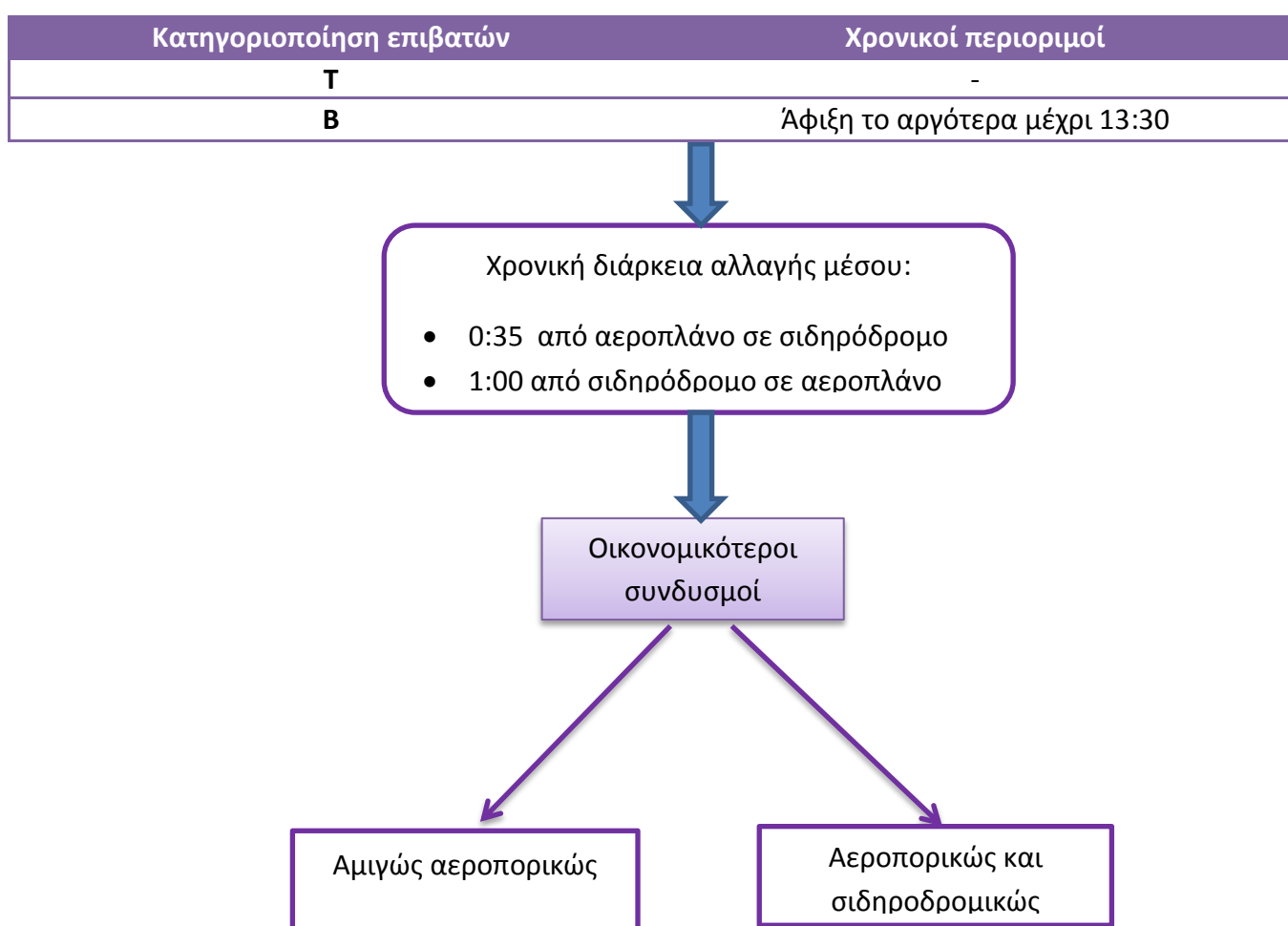
Εικόνα 34 Συχνότητα αναζήτησης εισιτηρίων για συγκεκριμένες ημέρες μετάβασης και επιστροφής.

Ακόμη, θεωρούμε ότι οι αεροπορικές συνδέσεις πραγματοποιούνται μέσω αεροπορικών δικτύων point-to-point και hub-n-spoke (έως μία στάση). Αντίθετα, το ταξίδι με σιδηρόδρομο υψηλών ταχυτήτων πραγματοποιείται με απευθείας σύνδεση. Επιπλέον, η διάρκεια αεροπορικού ταξιδιού δεν θα ξεπερνά τις 9 ώρες για μετάβαση ή επιστροφή. Τέλος, υποθέτουμε ότι η σύνθεση των δύο μέσων μεταφοράς γίνεται την ίδια μέρα αποφεύγοντας μεγάλες διάρκειες αναμονής στους σταθμούς.

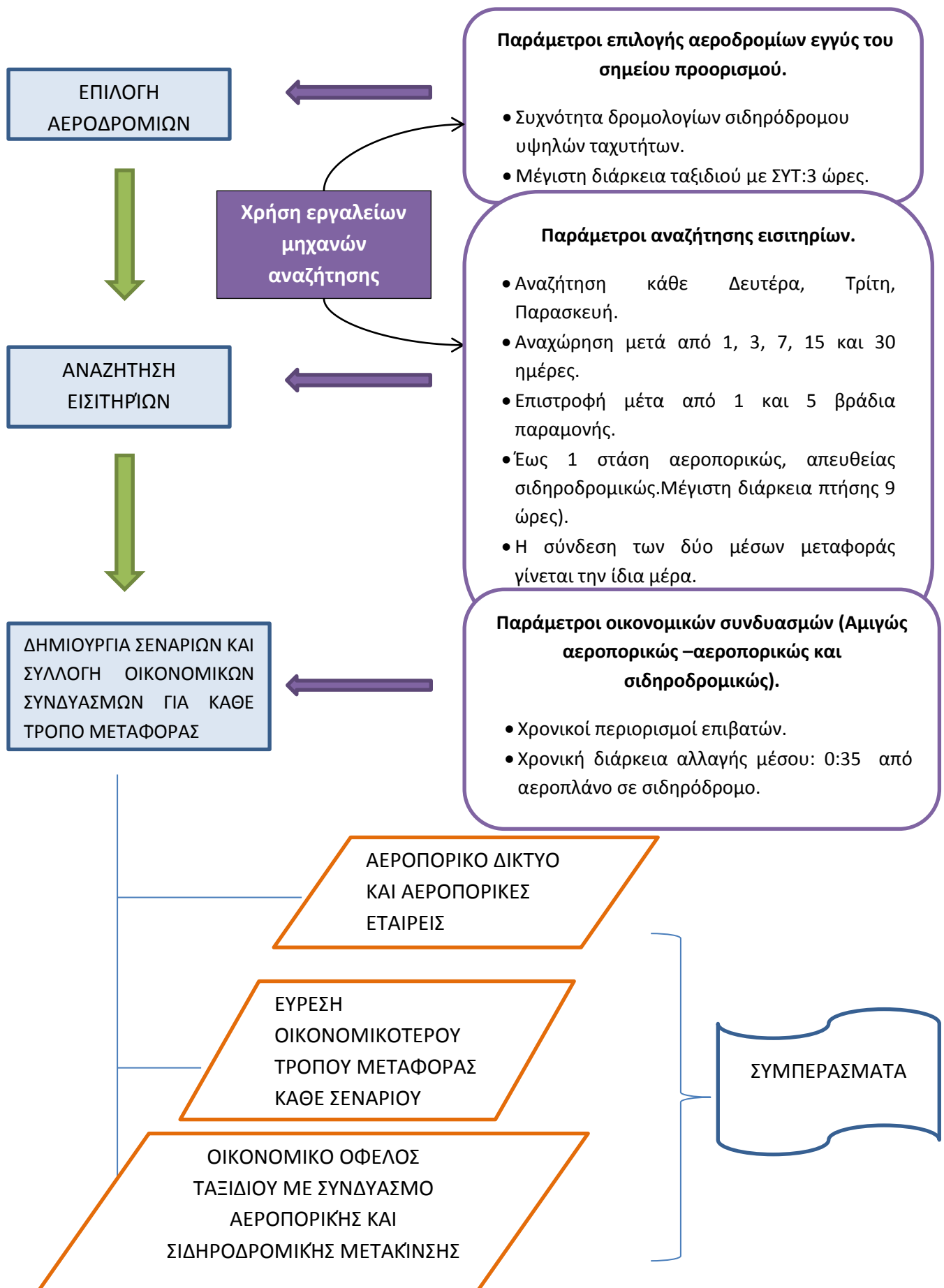
4.5 Σύνθεση δεδομένων.

Τα δεδομένα που συλλέξαμε στη συνέχεια τα συνθέτουμε και τα αποθηκεύουμε σε φύλλα εργασιών του λογισμικού Microsoft Excel. Η σύνθεση περιλαμβάνει συνδυασμούς των αεροπορικών και σιδηροδρομικών εισιτηρίων. Ως ελάχιστη χρονική διάρκεια αλλαγής μέσου θεωρούμε 35 λεπτά της ώρας για αλλαγή από αεροπλάνο σε σιδηρόδρομο (υψηλών ταχυτήτων και προαστιακό) και 1 ώρα από σιδηρόδρομο υψηλών ταχυτήτων σε αεροπλάνο.

Επιπλέον, θεωρούμε δύο κατηγορίες επιβατών με διαφορετική ευαισθησία στο κόστος και στο χρόνο. Η πρώτη κατηγορία (Τ) συνυπολογίζει μόνο το συνολικό κόστος. Η δεύτερη κατηγορία (Β) επιθυμεί άφιξη στον προορισμό το αργότερο μέχρι τη 1:30 (ημέρα). Και για τις δύο κατηγορίες επιβατών θα συνθέσουμε τους οικονομικότερους συνδυασμούς βάσει τους χρονικούς περιορισμούς για κάθε τρόπο μεταφοράς.



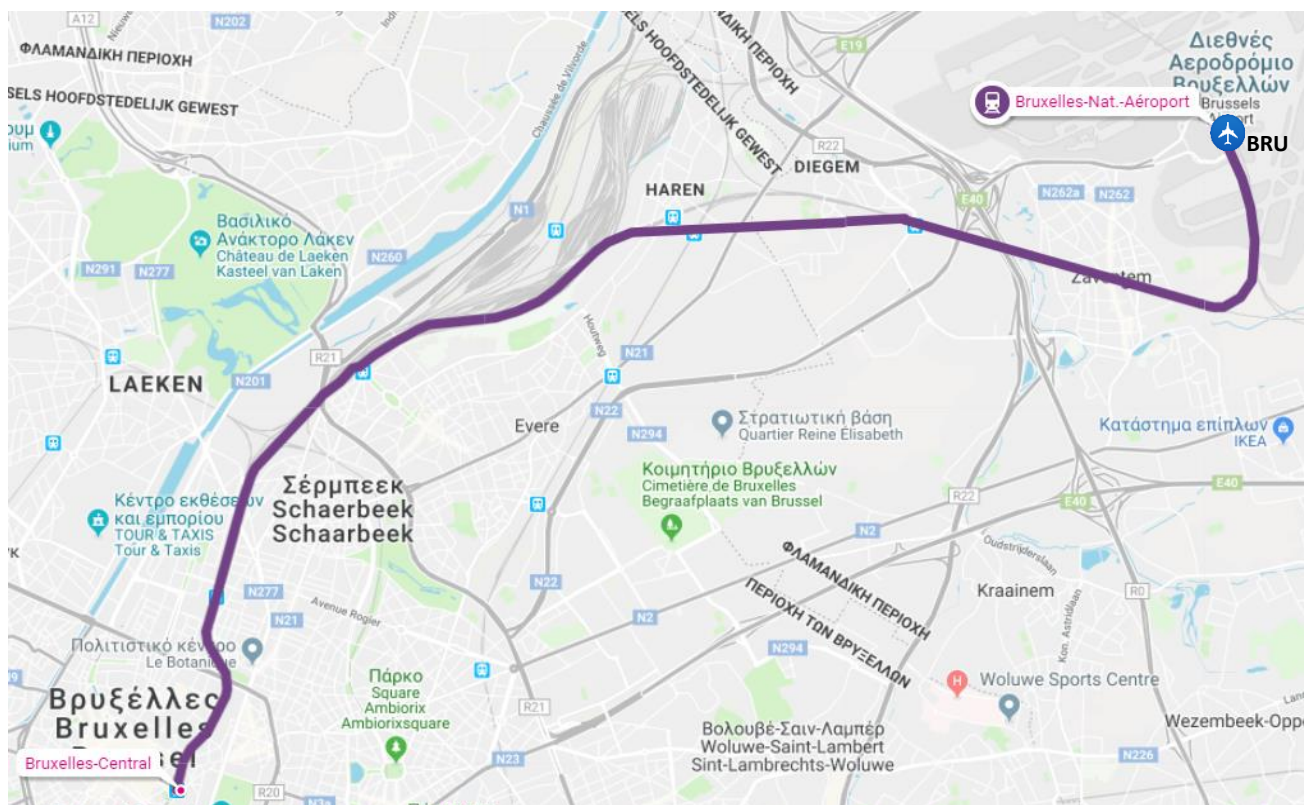
Σχήμα 2 Εύρεση οικονομικών συνδυασμών ταξιδιού για κάθε κατηγορία επιβατών



5 Εφαρμογή μεθοδολογικού πλαισίου.

5.1 Διαδρομή εφαρμογής μεθοδολογικού πλαισίου.

Το σημείο προορισμού είναι η πόλη των Βρυξελλών καθώς διαθέτει σιδηροδρομικό σταθμό υψηλών ταχυτήτων κοντά στο κέντρο της πόλης. Επιπλέον, επιλέγουμε το διεθνές αεροδρόμιο Βρυξελλών (BRU) για την αμιγώς αεροπορική μεταφορά. Η μετάβαση από το συγκεκριμένο αεροδρόμιο προς τη πόλη των Βρυξελλών (και αντιστρόφως) πραγματοποιείται με τη χρήση προαστιακού σιδηρόδρομου.



Εικόνα 35 Σιδηροδρομικό δίκτυο της διαδρομής Βρυξέλλες-Διεθνές αεροδρόμιο Βρυξελλών .

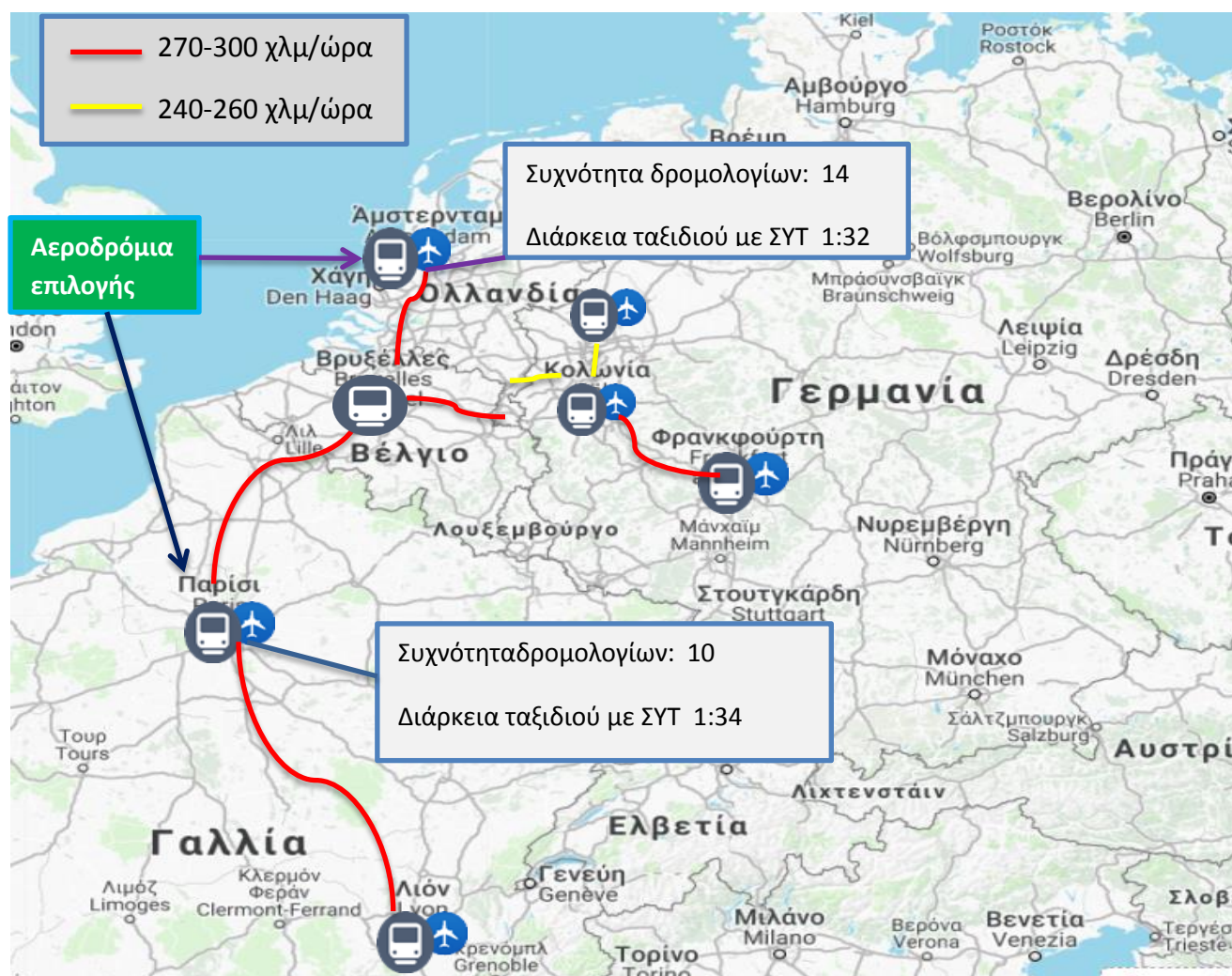
Τα αεροδρόμια τα οποία επιλέγονται για χρήση του σιδηρόδρομου υψηλών ταχυτήτων για τη μετάβαση από/προς Βρυξέλλες είναι αυτά που προσφέρουν τουλάχιστον έξι απευθείας δρομολόγια την ημέρα και η διάρκεια ταξιδιού δεν υπερβαίνει τις 3 ώρες.

Επιλέγουμε τα αεροδρόμια του Παρισιού Charles De Gaulle (CDG) και του Άμστερνταμ Σχίπχολ (AMS). Αντίθετα αποκλείουμε τα αεροδρόμια της Λιόν, Φρανκφούρτης, Κολωνίας και Ντίζελντορφ. Αυτό οφείλεται στη συχνότητα των δρομολογίων του σιδηρόδρομου υψηλών ταχυτήτων από τα αεροδρόμια αυτά προς την πόλη των Βρυξελλών,συνεπώς και αντίστροφα.

Επιπλέον, στην επόμενη εικόνα απεικονίζεται το σιδηροδρομικό δίκτυο υψηλών ταχυτήτων που ενώνει τα αεροδρόμια με τις Βρυξέλλες, καθώς και τα αεροδρόμια επιλογής για την αεροπορική και σιδηροδρομική σύνδεση υψηλών ταχυτήτων.

Πίνακας 5 Διάρκεια ταξιδιού και συχνότητα δρομολογίων ΣΥΤ από τα αεροδρόμια προς Βρυξέλλες.

ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΑ ΜΕ ΣΙΔΗΡΟΔΡΟΜΙΚΟ ΣΤΑΘΜΙΟ ΥΨΗΛΩΝ ΤΑΧΥΤΗΤΩΝ (IATA)	ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ ΑΠΕΥΘΕΙΑΣ ΔΡΟΜΟΛΟΓΙΩΝ ΣΙΔΗΡΟΔΡΟΜΟΥ ΥΨΗΛΩΝ ΤΑΧΥΤΗΤΩΝ	ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΤΑΞΙΔΙΟΥ ΜΕ ΣΙΔΗΡΟΔΡΟΜΟ ΥΨΗΛΩΝ ΤΑΧΥΤΗΤΩΝ
Λιόν (LYS)	x 0	x -
Παρίσι (CDG)	✓ 10	✓ 1:34
Αμστερνταμ (AMS)	✓ 14	✓ 1:32
Ντίσελντορφ (DUS)	x 1	✓ 2:29
Κολωνία (COL)	x 1	✓ 2:07
Φρανκφούρτη (FRA)	x 4	✓ 2:57



Εικόνα 36 Αεροδρόμια επιλογής για σιδηροδρομική σύνδεση υψηλών ταχυτήτων με Βρυξέλλες.

5.2 Αναζήτηση-Συλλογή-Σύνθεση δεδομένων.

Η αναζήτηση αεροπορικών εισιτηρίων πραγματοποιήθηκε με τη μηχανή αναζήτησης της ιστοσελίδας matrixitasoftware.com. Το γραφικό περιβάλλον του συγκεκριμένου ιστότοπου είναι πολύ φιλικό προς τον χρήστη γεγονός που το κάνει εύχρηστο ως προς τον σκοπό αναζήτησης οικονομικότερων αεροπορικών εισιτηρίων. Επιπλέον, οι πληροφορίες που αναζητούμε εμφανίζονται με τέτοιο τρόπο ώστε να εξάγονται γρήγορα και εύκολα. Οι πληροφορίες αυτές είναι το κόστος αεροπορικού ταξιδιού, η χρονική διάρκεια πτήσης, τα αεροδρόμια και οι ώρες αναχώρησης και άφιξης. Επιπλέον, η στάση πριν το τελικό προορισμό αν η σύνδεση είναι έμμεση, καθώς και η αεροπορική εταιρεία με την οποία γίνεται η αεροπορική σύνδεση.

Αντίστοιχα, οι πληροφορίες των σιδηροδρομικών εισιτηρίων αναζητήθηκαν στην ιστοσελίδα www.trainline.eu. Οι πληροφορίες αυτές είναι το κόστος σιδηροδρομικού ταξιδιού και η χρονική διάρκεια του, καθώς και οι σιδηροδρομικοί σταθμοί αναχώρησης και άφιξης.

Από τον ιστότοπο www.rome2rio.com εξάγαμε τον ευρωπαϊκό χάρτη με σκοπό την απεικόνιση με των αεροπορικών και σιδηροδρομικών συνδέσεων των διαδρομών που επιλέξαμε.

Για την γρήγορη συλλογή των δεδομένων των εισιτηρίων των παραπάνω μηχανών αναζήτησης χρησιμοποιήσαμε τον Web Scraper Import.io. Ωστόσο, μετά από αρκετές αποτυχημένες προσπάθειες χρησιμοποίησης του συγκεκριμένου εργαλείου θεωρήθηκε σωστό να γίνεται μόνο αποθήκευση των σελίδων των ιστότοπων των μηχανών αναζήτησης σε μορφή HTML.

Στο τέλος κάθε ημέρα αναζήτησης δημιουργούνται οι συνδυασμοί των εισιτηρίων βάσει των παραμέτρων με μη-αυτοματοποιημένο τρόπο γεγονός που έκανε όλη την διαδικασία ιδιαίτερα επίπονη και αργή. Ωστόσο, παρέμεινε ο απόλυτος έλεγχος των συνδυασμών.

Η σύνδεση αεροπορικής και σιδηροδρομικής μεταφοράς επιβατών επιθυμούμε να γίνεται εντός της ίδιας ημέρας. Για αυτό το λόγο ο συνδυασμός αεροπορικού και σιδηροδρομικού υψηλών ταχυτήτων ταξιδιού γίνεται βάσει των ωραρίων των δρομολογίων του σιδηρόδρομου υψηλών ταχυτήτων την εκάστοτε ημέρα ταξιδιού με σκοπό να μην υπάρχουν τεράστιες ώρες αναμονής για αλλαγή μεταφορικού μέσου.

Στην περίπτωση που το ταξίδι πραγματοποιείται αμιγώς αεροπορικώς και συνεπώς σιδηροδρομικώς με τη χρήση προαστιακού (Intercity) για τη μετάβαση προς/από τη πόλη των Βρυξελλών ακολουθούμε το ίδιο μοτίβο σύνδεσης. Ωστόσο σε αυτή την περίπτωση η συνεχής αναζήτηση εισιτηρίων δεν έχει σημασία καθώς το κόστος παραμένει σταθερό κάθε μέρα και ανέρχεται στα 18 ευρώ για μετάβαση και επιστροφή. Επιπλέον, τα ωράρια δρομολογίων παραμένουν επίσης σταθερά με 4 δρομολόγια την ώρα και διάρκεια ταξιδιού 18 λεπτά της ώρας. Η έναρξη δρομολογίων του προαστιακού γίνεται στις 04:40 (πρωί) και ο τερματισμός στις 00:00.

Για την καλύτερη κατανόηση του τρόπου συνδυασμού του αεροπορικού και σιδηροδρομικού υψηλών ταχυτήτων ταξιδιού παραθέτουμε ένα αντίστοιχο παράδειγμα. Αρχικά, παρουσιάζεται ένας συνοπτικός πίνακας με τους οικονομικούς και χρονικούς συνδυασμούς που υπολογίσαμε για κάθε τρόπο μεταφοράς και κατηγορία επιβατών, για αναχώρηση μία μέρα μετά την ημερομηνία

αναζήτησης και επιστροφή μετά από 1 και 5 βράδια παραμονής. Το επιλεγμένο παράδειγμα φαίνεται με την γκρι επισκίαση.

ΚΩΔΙΚΟΣ ΗΜΕΡΑΣ ΕΚΔΟΣΗΣ ΕΙΣΙΤΗΡΙΩΝ	ΑΝΑΧΩΡΗΣΗ ΜΕΤΑ ΑΠΟ Χ ΗΜΕΡΕΣ	ΕΠΙΣΤΡΟΦΗ ΜΕΤΑ ΑΠΟ Υ ΜΕΡΕΣ	ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΕΠΙΒΑΤΩΝ	ΔΙΑΔΡΟΜΗ	ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΚΟΣΤΟΣ AIR+HSR	ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΤΑΞΙΔΙΟΥ FLYER/RETOUR
1	1	1	T	ΑΜΙΓΩΣ ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΩΣ ΜΕΣΩ ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΟΥ ΒΡΥΞΕΛΛΩΝ (BRU)	328	12:44
1	1	1	T	ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΩΣ ΚΑΙ ΣΙΔΗΡΟΔΡΟΜΙΚΩΣ ΜΕΣΩ ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΟΥ ΤΟΥ ΑΜΣΤΕΡΝΤΑΜ (AMS)	379	17:01
1	1	1	T	ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΩΣ ΚΑΙ ΣΙΔΗΡΟΔΡΟΜΙΚΩΣ ΜΕΣΩ ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΟΥ ΤΟΥ ΠΑΡΙΣΙΟΥ (CDG)	386	15:11
1	1	1	B	ΑΜΙΓΩΣ ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΩΣ ΜΕΣΩ ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΟΥ ΒΡΥΞΕΛΛΩΝ (BRU)	794	9:20
1	1	1	B	ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΩΣ ΚΑΙ ΣΙΔΗΡΟΔΡΟΜΙΚΩΣ ΜΕΣΩ ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΟΥ ΤΟΥ ΑΜΣΤΕΡΝΤΑΜ (AMS)	1106	16:21
1	1	1	B	ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΩΣ ΚΑΙ ΣΙΔΗΡΟΔΡΟΜΙΚΩΣ ΜΕΣΩ ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΟΥ ΤΟΥ ΠΑΡΙΣΙΟΥ (CDG)	499	16:25
1	1	5	T	ΑΜΙΓΩΣ ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΩΣ ΜΕΣΩ ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΟΥ ΒΡΥΞΕΛΛΩΝ (BRU)	308	13:10
1	1	5	T	ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΩΣ ΚΑΙ ΣΙΔΗΡΟΔΡΟΜΙΚΩΣ ΜΕΣΩ ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΟΥ ΤΟΥ ΑΜΣΤΕΡΝΤΑΜ (AMS)	344	17:41
1	1	5	T	ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΩΣ ΚΑΙ ΣΙΔΗΡΟΔΡΟΜΙΚΩΣ ΜΕΣΩ ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΟΥ ΤΟΥ ΠΑΡΙΣΙΟΥ (CDG)	338	18:11

Εικόνα 37 Καταγραφή συνολικού κόστος και συνολικής διάρκειας ταξιδιού.

Το παράδειγμα αναφέρεται για αναχώρηση από το αεροδρόμιο των Αθηνών την επόμενη ημέρα (30/11/2017) από την ημερομηνία αναζήτησης (29/11/2017) και επιστροφή μετά από ένα (1/12/2017) και πέντε βράδια παραμονής (5/12/2017). Επιπλέον, αναφέρεται για κατηγορία επιβατών που επιθυμούν τον οικονομικότερο δυνατό συνδυασμό χωρίς χρονικό περιορισμό στην ώρα άφιξης στη πόλη των Βρυξελλών (αεροπορικώς και σιδηροδρομικώς μέσω του αεροδρομίου του Άμστερνταμ).

Η ημερομηνία αναζήτησης είναι η πρώτη από τις δέκα συνολικές ημερομηνίες αναζητήσεων. Η επιλογή των αεροπορικών εισιτηρίων εμφανίζεται με μπλε επισκίαση, ενώ αυτή των σιδηροδρομικών υψηλών ταχυτήτων με κόκκινη. Προφανώς με τον ίδιο τρόπο εργαστήκαμε και στη περίπτωση των επιβατών με χρονικό περιορισμό οι οποίοι επιθυμούν να μεταβούν στη πόλη των Βρυξελλών μέχρι τη 13:30. Το ίδιο ισχύει και για ταξίδι μέσω του αεροδρομίου του Παρισιού Σαρλς Ντε Γκωλ.

Κριτήρια αναζήτησης αεροπορικών εισιτηρίων	
Διαδρομή :	Αθήνα-Αεροδρόμιο Άμστερνταμ (AMS).
Αναχώρηση-Επιστροφή :	Την επόμενη ημέρα από την ημερομηνία αναζήτησης και επιστροφή μετά από 1 διανυκτέρευση.
Κατηγορία επιβατών :	Χωρίς χρονικό περιορισμό (T).

Πίνακας 6 Κριτήρια αναζήτησης αεροπορικών εισιτηρίων.

PRICE ▼	AIRLINE ▼	DEPART ▼	ARRIVE ▼	DURATION ▼	FROM/TO ▼	STOPS ▼
€215	 SWISS	6:30 am	2:10 pm	8h 40m	ATH to AMS	ZRH
		7:00 am	1:20 pm	5h 20m	AMS to ATH	ZRH
€215	 SWISS	6:30 am	2:10 pm	8h 40m	ATH to AMS	ZRH
		9:50 am	3:50 pm	5h 0m	AMS to ATH	ZRH
€215	 SWISS	2:05 pm	7:20 pm	6h 15m	ATH to AMS	ZRH
		7:00 am	1:20 pm	5h 20m	AMS to ATH	ZRH
€215	 SWISS	2:05 pm	7:20 pm	6h 15m	ATH to AMS	ZRH
		9:50 am	3:50 pm	5h 0m	AMS to ATH	ZRH
€223	 Pegasus	2:50 pm	9:15 pm	7h 25m	ATH to AMS	SAW
		12:55 am	10:50 am	8h 55m	AMS to ATH	SAW
€223	 Pegasus	2:50 pm	9:15 pm	7h 25m	ATH to AMS	SAW
		11:55 pm	10:50 am	9h 55m	AMS to ATH	SAW
€228	 Multiple Airlines	6:30 am	2:10 pm	8h 40m	ATH to AMS	ZRH
		7:40 am	1:35 pm	4h 55m	AMS to ATH	FRA
€228	 Multiple Airlines	6:30 am	2:10 pm	8h 40m	ATH to AMS	ZRH
		11:00 am	4:45 pm	4h 45m	AMS to ATH	FRA
€228	 Multiple Airlines	2:05 pm	7:20 pm	6h 15m	ATH to AMS	ZRH
		7:40 am	1:35 pm	4h 55m	AMS to ATH	FRA
€228	 Multiple Airlines	2:05 pm	7:20 pm	6h 15m	ATH to AMS	ZRH
		11:00 am	4:45 pm	4h 45m	AMS to ATH	FRA
€230	 Multiple Airlines	3:00 pm	7:15 pm	5h 15m	ATH to AMS	VIE
		7:00 am	1:20 pm	5h 20m	AMS to ATH	ZRH
€230	 Multiple Airlines	3:00 pm	7:15 pm	5h 15m	ATH to AMS	VIE
		9:50 am	3:50 pm	5h 0m	AMS to ATH	ZRH

Εικόνα 38 Οθόνη του ιστοτόπου matrixitasoftware.com κατά την αναζήτηση αεροπορικού εισιτηρίου με συγκεκριμένα κριτήρια.

Κριτήρια αναζήτησης αεροπορικών εισιτηρίων	
Διαδρομή :	Αθήνα-Αεροδρόμιο Άμστερνταμ (AMS).
Αναχώρηση-Επιστροφή :	Την επόμενη ημέρα από την ημερομηνία αναζήτησης και επιστροφή μετά από 5 διανυκτερεύσεις.
Κατηγορία επιβατών :	Χωρίς χρονικό περιορισμό (T).

Πίνακας 7 Κριτήρια αναζήτησης αεροπορικών εισιτηρίων.

PRICE ▼	AIRLINE ▼	DEPART ▼	ARRIVE ▼	DURATION ▼	FROM/TO ▼	STOPS ▼
€195	 SWISS	6:30 am	2:10 pm	8h 40m	ATH to AMS	ZRH
		7:00 am	4:30 pm	8h 30m	AMS to ATH	ZRH
€195	 SWISS	6:30 am	2:10 pm	8h 40m	ATH to AMS	ZRH
		9:50 am	4:30 pm	5h 40m	AMS to ATH	ZRH
€195	 SWISS	2:05 pm	7:20 pm	6h 15m	ATH to AMS	ZRH
		7:00 am	4:30 pm	8h 30m	AMS to ATH	ZRH
€195	 SWISS	2:05 pm	7:20 pm	6h 15m	ATH to AMS	ZRH
		9:50 am	4:30 pm	5h 40m	AMS to ATH	ZRH
€210	 Multiple Airlines	3:00 pm	7:15 pm	5h 15m	ATH to AMS	VIE
		9:50 am	4:30 pm	5h 40m	AMS to ATH	ZRH
€218	 Multiple Airlines	6:30 am	2:10 pm	8h 40m	ATH to AMS	ZRH
		7:40 am	1:35 pm	4h 55m	AMS to ATH	FRA
€218	 Multiple Airlines	6:30 am	2:10 pm	8h 40m	ATH to AMS	ZRH
		10:55 am	4:45 pm	4h 50m	AMS to ATH	FRA
€218	 Multiple Airlines	2:05 pm	7:20 pm	6h 15m	ATH to AMS	ZRH
		7:40 am	1:35 pm	4h 55m	AMS to ATH	FRA
€218	 Multiple Airlines	2:05 pm	7:20 pm	6h 15m	ATH to AMS	ZRH
		10:55 am	4:45 pm	4h 50m	AMS to ATH	FRA
€219	 KLM	5:05 pm	7:35 pm	3h 30m	ATH to AMS	--
		12:10 pm	4:20 pm	3h 10m	AMS to ATH	--

Εικόνα 39 Οθόνη του ιστοτόπου matrixitasoftware.com κατά την αναζήτηση αεροπορικού εισιτηρίου με συγκεκριμένα κριτήρια.

Κριτήρια αναζήτησης σιδηροδρομικών εισιτηρίων	
Διαδρομή	Αεροδρόμιο Άμστερνταμ (AMS)-Βρυξέλλες(ZYR)
Αναχώρηση-Επιστροφή	Την επόμενη ημέρα από την ημερομηνία αναζήτησης και επιστροφή μετά από 1 διανυκτέρευση.
Κατηγορία επιβατών	Χωρίς χρονικό περιορισμό (T).

Πίνακας 8 Κριτήρια αναζήτησης σιδηροδρομικών εισιτηρίων.

Πίνακας 9 Επιλογή δρομολογίων για τη σιδηροδρομική μεταφορά υψηλών ταχυτήτων με συγκεκριμένα κριτήρια.

ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΟ ΣΧΙΠΧΟΛ (ΑΜΣΤΕΡΝΤΑΜ) - Σιδηροδρομικός σταθμός ZYR (Βρυξέλλες). (Μετάβαση και επιστροφή)

ΑΡΙΘΜΗΣΗ ΔΡΟΜΟΛΟΓΙΩΝ	ΑΝΑΧΩΡΗΣΗ ΠΡΟΣ ΒΡΥΞΕΛΛΕΣ 30/11/2017	1 ΔΙΑΝΥΚΤΕΡΕΥΣΗ ΚΑΙ ΕΠΙΣΤΡΟΦΗ 1/12/2017	5 ΔΙΑΝΥΚΤΕΡΕΥΣΕΙΣ ΚΑΙ ΕΠΙΣΤΡΟΦΗ 5/12/2017
1	06:34-08:08 (1h34) Sold out 82 € Sold out 114 €	06:52-08:38 (1h46) Sold out 82 € Sold out 114 €	06:52-08:38 (1h46) Sold out 67 € 89 € 114 €
2	07h3409h0801h349994 Sold out 82 € Sold out 114 €	07h5209h2401h329303 Sold out 82 € Sold out 114 €	07h5209h2401h329303 Sold out 82 € Sold out 114 € Only 5 seats left
3	08h3410h0801h349322 Sold out 82 € Sold out 114 €	08h5210h2401h329309 Sold out 82 € Sold out 114 €	08h5210h2401h329309 Sold out 82 € Sold out 114 €
4	09h3411h0801h349328 Sold out 82 € Sold out 114 €	09h5211h2401h329315 Sold out 82 € Sold out 114 €	09h5211h2401h329315 Sold out 82 € Sold out 114 €
5	11h3413h0801h349340 Sold out 82 € Sold out 114 €	11h5213h2401h329327 Sold out 82 € Sold out 114 €	11h5213h2401h329327 Sold out 82 € Sold out 114 €
6	12h3414h0801h349346	12h5214h2401h329993	12h5214h2401h329993

	Sold out 82 € Sold out 114 €	Sold out 82 € Sold out 114 €	Sold out 67 € 89 € 114 €
7	13h3415h0801h349352 Sold out 82 € Sold out 114 €	13h5215h2401h329339 Sold out 82 € Sold out 114 €	13h5215h2401h329339 Sold out 82 € Sold out 114 €
8	14h3416h0801h349358 Sold out 82 € Sold out 114 €	15h5217h2401h329351 Sold out 82 € Sold out 114 € Only 2 seats left	14h5216h2401h329397 Sold out 67 € 89 € 114 €
9	15h3417h0801h349996 Sold out 82 € Sold out 114 €	16h5218h2401h329357 Sold out 82 € Sold out 114 €	15h5217h2401h329351 Sold out 82 € Sold out 114 €
10	16h3418h0801h349370 Sold out Sold out Sold out 114 € Only 2 seats left	17h5219h2401h329363 Sold out 82 € Sold out Sold out	16h5218h2401h329357 Sold out 82 € Sold out 114 €
11	17h3419h0801h349376 Sold out 82 € Only 2 seats left Sold out 114 € Only 4 seats left	18h5220h2401h329369 Sold out 82 € Sold out Sold out	17h5219h2401h329363 Sold out 67 € 89 € 114 €
12	18h3420h0801h349382 Sold out Sold out Sold out Sold out	19h5221h2401h329375 Sold out 82 € Sold out 114 €	18h5220h2401h329469 Sold out 67 € 89 € 114 €
13	19h3421h0801h349388 Sold out 82 € Sold out Sold out	20h5222h2401h329381 Sold out 82 € Sold out 114 €	19h5221h2401h329975 Sold out 67 € 89 € 114 €
14	20:34-22:08 (1:34)	21h5223h2401h329995	20h5222h2401h329381

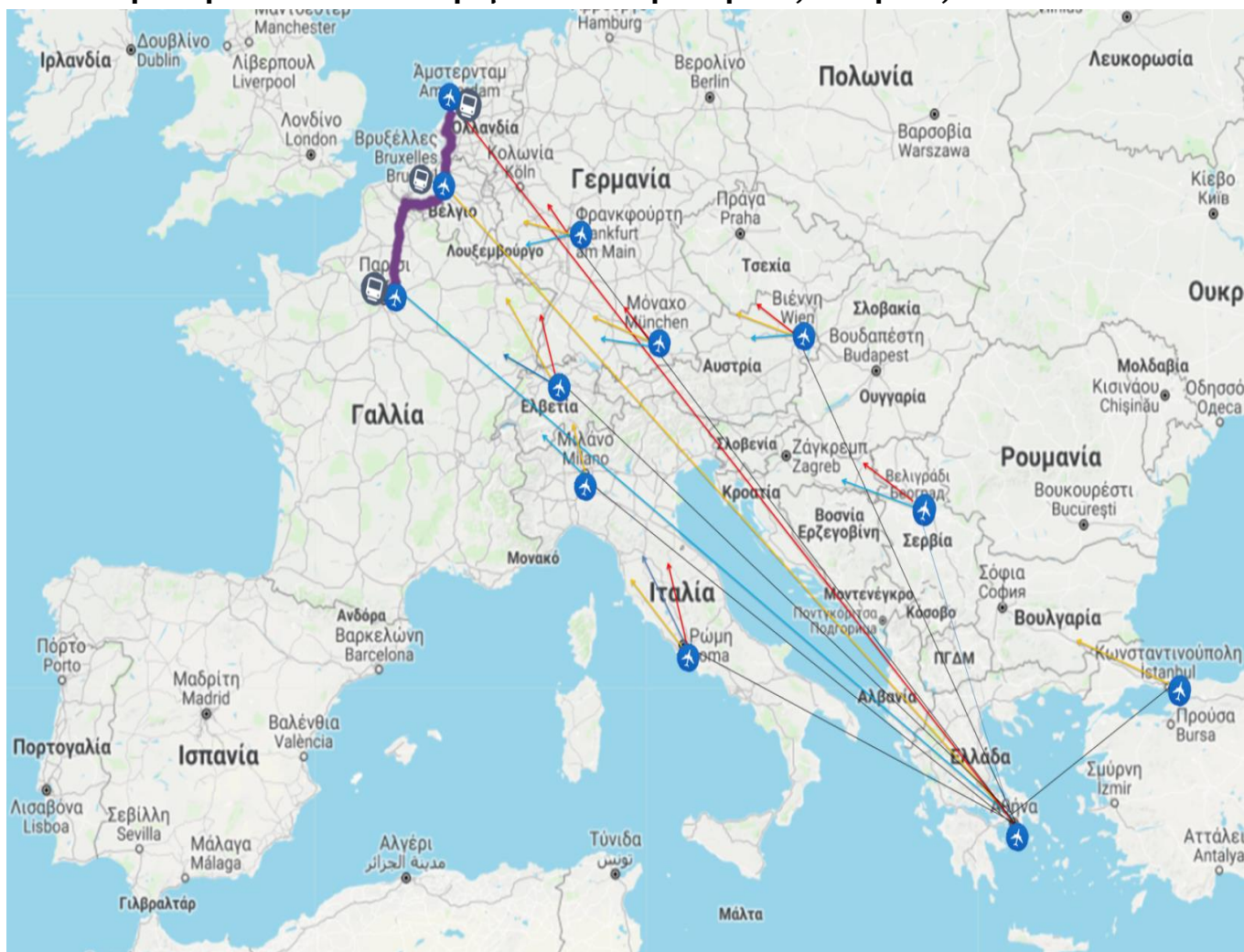
Sold out	Sold out	Sold out
82 €	82 €	82 €
Sold out	Sold out	Sold out
114 €	114	114 €

Πέρα από τη σύνθεση του αεροπορικού και σιδηροδρομικού κόστους και διάρκειας για τον υπολογισμό του συνολικού κόστους και συνολικής διάρκειας για κάθε περίπτωση ταξιδιού, έγινε καταγραφή και των υπολοίπων πληροφοριών που προαναφέραμε (αεροπορικές εταιρείες, αεροδρόμια στάσης, ώρες αναχώρισης και άφιξης για κάθε μέσο μεταφοράς)

ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ	ΑΝΑΧΩΡΗΣΗ	ΑΦΙΞΗ	ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΠΤΗΣΗΣ	ΣΤΑΣΗ	ΧΡΟΝΟΣ ΑΝΑΜΟΝΗΣ & ΜΕΤΕΠΙΒΙΒΑΣΗΣ ΣΕ Σ.Υ.Τ	ΑΝΑΧΩΡΗΣΗ ΣΥΤ	ΑΦΙΞΗ ΣΥΤ	ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΤΑΞΙΔΙΟΥ ΜΕ ΣΥΤ	ΚΟΣΤΟΣ ΣΥΤ/ΠΡΟΣΤΙΚΟΥ	ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΤΑΞΙΔΙΟΥ ALLER	ΕΠΙΣΤΡΟΦΗ ΜΕΤΑ ΑΠΟ Υ ΜΕΡΕΣ	ΑΝΑΧΩΡΗΣΗ ΣΥΤ	ΑΦΙΞΗ ΣΥΤ	ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΤΑΞΙΔΙΟΥ ΜΕ ΣΥΤ	ΚΟΣΤΟΣ ΣΥΤ	ΧΡΟΝΟΣ ΑΝΑΜΟΝΗΣ/ΜΕΤΕΠΙΒΙΒΑΣΗΣ ΣΕ ΑΕΡΟΠΛΑΝΟ	ΑΝΑΧΩΡΗΣΗ	ΑΦΙΞΗ	ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΠΤΗΣΗΣ
SWISS	14:05	18:10	5:05	ZRH	0:35	18:45	19:05	0:20	9	6:00	1	5:36	5:56	0:20	9	1:03	7:00	13:20	5:20
SWISS	14:05	19:20	6:15	ZRH	1:14	20:34	22:08	1:34	82	9:03	1	6:52	8:38	1:46	82	1:12	9:50	15:50	5:00
SWISS	14:05	18:05	5:00	ZRH	1:02	19:07	20:43	1:36	82	7:38	1	7:17	8:54	1:37	70	1:01	9:55	15:50	4:55
Swire	8:30	11:00	3:30	0	0:45	11:45	12:05	0:20	9	4:35	1	16:45	17:05	0:20	9	1:15	18:20	22:30	3:10
Lufthansa+TAF	6:00	10:20	5:20	MUC	1:14	11:34	13:08	1:34	82	8:08	1	8:52	10:24	1:32	82	1:16	11:40	18:05	5:25
Alitalia	5:55	10:10	5:15	FCO	0:57	11:07	12:52	1:45	63	7:57	1	8:17	9:51	1:34	78	1:09	11:00	17:45	5:45
SWISS	14:05	18:10	5:05	ZRH	0:45	18:55	19:15	0:20	9	6:10	5	8:30	8:50	0:20	9	1:05	9:55	16:30	5:35
SWISS	14:05	19:20	6:15	ZRH	1:14	20:34	22:08	1:34	82	9:03	5	6:52	8:38	1:46	67	1:12	9:50	16:30	5:40
SWISS	14:05	20:10	7:05	ZRH	0:57	21:07	22:56	1:49	65	9:51	5	7:10	8:26	1:16	59	1:29	9:55	16:30	5:35
Aegean	8:30	11:00	3:30	0	0:45	11:45	12:05	0:20	9	4:35	5	10:30	10:50	0:20	9	1:00	11:50	16:00	3:10
Alitalia	5:55	11:00	6:05	FCO	0:35	11:35	13:08	1:34	82	8:14	5	8:52	10:24	1:32	82	1:26	11:50	17:45	4:55
Alitalia	5:55	10:10	5:15	FCO	0:57	11:07	12:52	1:45	63	7:57	5	8:17	9:51	1:34	68	1:09	11:00	17:45	5:45

Εικόνα 40 Οθόνη Η/Υ κατά τη συλλογή και σύνθεση δεδομένων.

5.3 Αεροπορικό δίκτυο διαδρομών και αεροπορικές εταιρείες.



Εικόνα 41 Αεροπορικό δίκτυο δείγματος.

Πίνακας 10 Υπόμνημα εικόνας 40

	Σιδηροδρομική γραμμή
	Πτήση προς αεροδρόμιο Βρυξελλών (BRU)
	Πτήση προς αεροδρόμιο Παρισιού (CDG)
	Πτήση προς αεροδρόμιο Άμστερνταμ (AMS)
	Πτήση σε ενδιάμεσο αεροδρόμιο

Βάσει των οικονομικών συνδυασμών κάθε σεναρίου και για κάθε τρόπο μεταφοράς παρατηρήσαμε το αεροπορικό δίκτυο που εμφανίζεται στην προηγούμενη εικόνα. Παρατηρούμε ότι οι έμμεσες συνδέσεις με τα αεροδρόμια ενδιαφέροντος (CDG,BRU,AMS) πραγματοποιούνται μέσω κομβικών αεροδρομίων τα οποία σχηματίζουν ένα νοητό «τόξο» βόρεια και δυτικά της Ελλάδας. Τα αεροδρόμια αυτά βρίσκονται στην Ιταλία, Ελβετία, Γερμανία, Αυστρία, Σερβία και Τουρκία.

Πίνακας 11 Αεροπορικές εταιρείες και αεροδρόμια στάσης/προορισμού βάσει δείγματος.

Αεροπορικές εταιρείες	Ενδιάμεσα αεροδρόμια(IATA)	Αρχικά/Τελικά αεροδρόμια(IATA)
Aegean	-	CDG,BRU,AMS,ATH
Air France	-	CDG,AMS,ATH
Air Serbia	Βελιγράδι(BEG)	CDG,AMS,ATH
Alitalia	Μιλάνο (LIN),Ρώμη(FCO)	CDG,BRU,AMS,ATH
Austrian	Βιέννη(VIE)	CDG,BRU,AMS,ATH
Brussels Airlines	-	BRU,ATH
KLM	-	BRU,AMS,ATH
Lufthansa	Μόναχο(MUC),Φρανκφούρτη(FRA)	CDG,BRU,AMS,ATH
SWISS	Ζυρίχη(ZHR)	CDG,BRU,AMS,ATH
Turkish Airlines	Κωνσταντινούπολη(IST)	BRU,ATH

Στον προηγούμενο πίνακα παρουσιάζονται οι αεροπορικές εταιρείες, με τα εισιτήρια των οποίων έγιναν οι οικονομικοί συνδυασμοί. Επιπλέον παρουσιάζονται τα κομβικά αεροδρόμια για τη πραγματοποίηση έμμεσων συνδέσεων με τα αεροδρόμια ενδιαφέροντος.

Παραθέτουμε τους πίνακες εύρεσης των οικονομικότερων τρόπων μεταφοράς κάθε σεναρίων. Επιπλέον τους πίνακες και συλλογής και επεξεργασίας δεδομένων της οικονομικότερης μεταφοράς όταν πραγματοποιείται με αεροπλάνο και τρένα υψηλής ταχύτητας

Πίνακας 12 Εύρεση των οικονομικότερων τρόπων μεταφοράς σεναρίου 1 ανά ημέρα αναχώρησης

ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΕΠΙΒΑΤΩΝ Τ																
ΑΝΑΧΩΡΗΣΗ ΜΕΤΑ ΑΠΟ 1,3,7,15,30 ΗΜΕΡΕΣ ΑΠΟ ΤΗΝ ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΑΝΑΖΗΤΗΣΗΣ																
ΕΠΙΣΤΡΟΦΗ ΤΗΝ ΕΠΟΜΕΝΗ ΗΜΕΡΑ (ΜΙΑ ΔΙΑΝΥΚΤΕΥΣΗ)																
ΚΛΑΣΕΙΣ ΤΙΜΩΝ ΣΥΝΟΛΙΚΟΥ ΚΟΣΤΟΥΣ ΤΑΞΙΔΙΟΥ	Αναχώρηση μετά από 1 ημέρα			Αναχώρηση μετά από 3 ημέρες			Αναχώρηση μετά από 7 ημέρες			Αναχώρηση μετά από 15 ημέρες			Αναχώρηση μετά από 30 ημέρες			
	ΑΜΙΓΩΣ ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΟΣ ΜΕΣΩ ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΟΥ ΒΥΣΣΕΛΩΝ (BRU)	ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΟΣ ΚΑΙ ΣΙΔΗΡΟΔΡΟΜΙΚΟΣ ΜΕΣΩ ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΟΥ ΤΟΥ ΑΜΣΤΕΡΝΤΑΜ (AMS)	ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΟΣ ΚΑΙ ΣΙΔΗΡΟΔΡΟΜΙΚΟΣ ΜΕΣΩ ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΟΥ ΤΟΥ ΠΑΡΙΣΙΟΥ (CDG)	ΑΜΙΓΩΣ ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΟΣ ΜΕΣΩ ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΟΥ ΒΥΣΣΕΛΩΝ (BRU)	ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΟΣ ΚΑΙ ΣΙΔΗΡΟΔΡΟΜΙΚΟΣ ΜΕΣΩ ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΟΥ ΤΟΥ ΑΜΣΤΕΡΝΤΑΜ (AMS)	ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΟΣ ΚΑΙ ΣΙΔΗΡΟΔΡΟΜΙΚΟΣ ΜΕΣΩ ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΟΥ ΤΟΥ ΠΑΡΙΣΙΟΥ (CDG)	ΑΜΙΓΩΣ ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΟΣ ΜΕΣΩ ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΟΥ ΒΥΣΣΕΛΩΝ (BRU)	ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΟΣ ΚΑΙ ΣΙΔΗΡΟΔΡΟΜΙΚΟΣ ΜΕΣΩ ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΟΥ ΤΟΥ ΑΜΣΤΕΡΝΤΑΜ (AMS)	ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΟΣ ΚΑΙ ΣΙΔΗΡΟΔΡΟΜΙΚΟΣ ΜΕΣΩ ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΟΥ ΤΟΥ ΠΑΡΙΣΙΟΥ (CDG)	ΑΜΙΓΩΣ ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΟΣ ΜΕΣΩ ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΟΥ ΒΥΣΣΕΛΩΝ (BRU)	ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΟΣ ΚΑΙ ΣΙΔΗΡΟΔΡΟΜΙΚΟΣ ΜΕΣΩ ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΟΥ ΤΟΥ ΑΜΣΤΕΡΝΤΑΜ (AMS)	ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΟΣ ΚΑΙ ΣΙΔΗΡΟΔΡΟΜΙΚΟΣ ΜΕΣΩ ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΟΥ ΤΟΥ ΠΑΡΙΣΙΟΥ (CDG)	ΑΜΙΓΩΣ ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΟΣ ΜΕΣΩ ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΟΥ ΒΥΣΣΕΛΩΝ (BRU)	ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΟΣ ΚΑΙ ΣΙΔΗΡΟΔΡΟΜΙΚΟΣ ΜΕΣΩ ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΟΥ ΤΟΥ ΑΜΣΤΕΡΝΤΑΜ (AMS)	ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΟΣ ΚΑΙ ΣΙΔΗΡΟΔΡΟΜΙΚΟΣ ΜΕΣΩ ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΟΥ ΤΟΥ ΠΑΡΙΣΙΟΥ (CDG)	
0-50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
51-100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
101-150	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
151-200	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
201-250	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
251-300	1	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0
301-350	4	0	2	1	0	1	6	0	2	4	0	1	1	0	0	0
351-400	2	1	0	0	1	1	0	0	0	2	0	0	4	0	0	0
401-450	0	0	0	1	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0
451-500	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
501-550	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
551-600	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
601-650	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
651-700	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
701-750	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
751-800	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
801-850	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
851-900	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
901-950	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
951-1000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1001-1050	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1051-1100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1001<	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ΣΥΝΟΛΙΚΑ	7	1	2	7	1	2	8	0	2	9	0	1	10	0	0	0
	7	3		7	3		8	2		9	1		10	0		
Αμιγώς αεροπορικής																
Αεροπορικής και σιδηροδρομικής																

Πίνακας 13 Συλλογή και επεξεργασία δεδομένων της οικονομικότερης μεταφοράς η οποία πραγματοποιείται με αεροπλάνο και τραίνα υψηλής ταχύτητας για το σενάριο 1

ΑΝΑΧΩΡΗΣΗ ΜΕΤΑ ΑΠΟ Χ ΗΜΕΡΕΣ	ΕΠΙΣΤΡΟΦΗ ΜΕΤΑ ΑΠΟ Υ ΜΕΡΕΣ	ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΕΠΙΒΑΤΩΝ	ΔΙΑΔΡΟΜΗ	ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ	ΣΤΑΣΗ	ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΟ ΚΟΣΤΟΣ	ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΚΟΣΤΟΣ Σ.Υ.Τ/ΠΡΟΣΑΣΤΙΑΚΟΥ	ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΚΟΣΤΟΣ ΑΕΡ+ΣΥΤ/ΠΡΟΣΑΣΤΙΑΚΟΥ	ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΤΑΞΙΔΙΟΥ ALLER/RETOUR	ΔΙΑΦΟΡΑ ΚΟΣΤΟΥΣ (+/-) : ΑΚΡΙΒΟΤΕΡΟ/ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟΤΕΡΟ ΤΑΞΙΔΙ ΜΕ ΑΕΡ+ΣΥΤ)	ΔΙΑΦΟΡΑ ΧΡΟΝΙΚΗΣ ΔΙΑΡΚΕΙΑΣ	ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΚΟΣΤΟΥΣ	ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΧΡΟΝΙΚΗΣ ΔΙΑΡΚΕΙΑΣ	ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟΤΕΡΗ ΕΠΙΛΟΓΗ (=2 αλλιώς 1 ή 0)	ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΟ ΜΕΣΟ
1	1	T	ΣΣ ΜΕΣΩ Α	Lufthansa	FRA	262	122	384	18:01	391	-0,372222	101,82%	-49,58%	2	ΑΕΡΟΠΛΑΝΟ+ΣΥΤ
1	1	T	ΜΕΣΩ ΑΕF	SWISS	ZRH	216	164	380	20:16	3	-0,275	0,79%	-32,57%	2	ΑΕΡΟΠΛΑΝΟ+ΣΥΤ
1	1	T	ΣΣ ΜΕΣΩ Α	Air France	0	300	20	320	16:16	3	-0,066667	0,94%	-9,84%	2	ΑΕΡΟΠΛΑΝΟ+ΣΥΤ
3	1	T	ΣΣ ΜΕΣΩ Α	Aegean	0	239	124	363	15:51	15	-0,0875	4,13%	-13,25%	2	ΑΕΡΟΠΛΑΝΟ+ΣΥΤ
3	1	T	ΜΕΣΩ ΑΕF	Aegean	0	310	137	447	14:41	80	-0,219444	17,90%	-35,87%	2	ΑΕΡΟΠΛΑΝΟ+ΣΥΤ
3	1	T	ΣΣ ΜΕΣΩ Α	Air France	0	287	33	320	12:51	42	0,0479167	13,13%	8,95%	2	ΑΕΡΟΠΛΑΝΟ+ΣΥΤ
7	1	T	ΣΣ ΜΕΣΩ Α	SWISS	ZRH	204	136	340	18:16	18	-0,191667	5,29%	-25,18%	2	ΑΕΡΟΠΛΑΝΟ+ΣΥΤ
7	1	T	ΣΣ ΜΕΣΩ Α	Aegean	0	220	125	345	14:27	24	-0,126389	6,96%	-20,99%	2	ΑΕΡΟΠΛΑΝΟ+ΣΥΤ
15	1	T	ΣΣ ΜΕΣΩ Α	Aegean	0	208	126	334	14:40	31	-0,159722	9,28%	-26,14%	2	ΑΕΡΟΠΛΑΝΟ+ΣΥΤ

Πίνακας 14 Εύρεση των οικονομικότερων τρόπων μεταφοράς σεναρίου 2 ανά ημέρα αναχώρησης

ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΕΠΙΒΑΤΩΝ:Β ΑΝΑΧΩΡΗΣΗ ΜΕΤΑ ΑΠΟ 1,3,7,15,30 ΗΜΕΡΕΣ ΑΠΟ ΤΗΝ ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΑΝΑΖΗΤΗΣΗΣ ΕΠΙΣΤΡΟΦΗ ΤΗΝ ΕΠΟΜΕΝΗ ΗΜΕΡΑ (ΜΙΑ ΔΙΑΝΥΚΤΕΡΕΥΣΗ)												
ΚΛΑΣΕΙΣ ΤΙΜΩΝ ΣΥΝΟΛΙΚΟΥ ΚΟΣΤΟΥΣ ΤΑΞΙΔΙΟΥ	Αναχώρηση μετά από 1 ημέρα			Αναχώρηση μετά από 3 ημέρες			Αναχώρηση μετά από 7 ημέρες			Αναχώρηση μετά από 15 ημέρες		
	ΑΜΙΓΓΩΣ ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΟΣ ΜΕΣΩ ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΟΥ ΒΡΥΞΕΛΛΩΝ (BRU)	ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΟΣ ΚΑΙ ΣΙΔΗΡΟΔΡΟΜΙΚΟΣ ΜΕΣΩ ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΟΥ ΤΟΥ ΑΜΣΤΕΡΝΤΑΜ (AMS)	ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΟΣ ΚΑΙ ΣΙΔΗΡΟΔΡΟΜΙΚΟΣ ΜΕΣΩ ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΟΥ ΤΟΥ ΠΑΡΙΣΙΟΥ (CDG)	ΑΜΙΓΓΩΣ ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΟΣ ΜΕΣΩ ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΟΥ ΒΡΥΞΕΛΛΩΝ (BRU)	ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΟΣ ΚΑΙ ΣΙΔΗΡΟΔΡΟΜΙΚΟΣ ΜΕΣΩ ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΟΥ ΤΟΥ ΑΜΣΤΕΡΝΤΑΜ (AMS)	ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΟΣ ΚΑΙ ΣΙΔΗΡΟΔΡΟΜΙΚΟΣ ΜΕΣΩ ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΟΥ ΤΟΥ ΠΑΡΙΣΙΟΥ (CDG)	ΑΜΙΓΓΩΣ ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΟΣ ΜΕΣΩ ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΟΥ ΒΡΥΞΕΛΛΩΝ (BRU)	ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΟΣ ΚΑΙ ΣΙΔΗΡΟΔΡΟΜΙΚΟΣ ΜΕΣΩ ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΟΥ ΤΟΥ ΑΜΣΤΕΡΝΤΑΜ (AMS)	ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΟΣ ΚΑΙ ΣΙΔΗΡΟΔΡΟΜΙΚΟΣ ΜΕΣΩ ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΟΥ ΤΟΥ ΠΑΡΙΣΙΟΥ (CDG)	ΑΜΙΓΓΩΣ ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΟΣ ΜΕΣΩ ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΟΥ ΒΡΥΞΕΛΛΩΝ (BRU)	ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΟΣ ΚΑΙ ΣΙΔΗΡΟΔΡΟΜΙΚΟΣ ΜΕΣΩ ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΟΥ ΤΟΥ ΑΜΣΤΕΡΝΤΑΜ (AMS)	ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΟΣ ΚΑΙ ΣΙΔΗΡΟΔΡΟΜΙΚΟΣ ΜΕΣΩ ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΟΥ ΤΟΥ ΠΑΡΙΣΙΟΥ (CDG)
0-50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
51-100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
101-150	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
151-200	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
201-250	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
251-300	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
301-350	0	0	0	0	0	0	1	1	0	2	1	0
351-400	1	0	0	2	0	0	2	0	0	1	0	3
401-450	4	0	0	3	0	1	3	0	0	2	0	0
451-500	0	0	2	1	0	1	0	0	0	1	0	1
501-550	1	0	0	1	0	0	0	1	0	2	0	0
551-600	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0
601-650	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
651-700	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
701-750	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
751-800	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
801-850	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
851-900	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
901-950	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
951-1000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1001-1050	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1051-1100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1001<	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ΣΥΝΟΛΙΚΑ	7	0	3	7	0	3	8	2	0	8	0	2
Αμιγγώς αεροπορικός	7	3		7	3		8	2		8	2	
Αεροπορικά και σιδηδρομικά												

Πίνακας 15 Συλλογή και επεξεργασία δεδομένων της οικονομικότερης μεταφοράς η οποία πραγματοποιείται με αεροπλάνο και τρέινα υψηλής ταχύτητας για το σενάριο 2

ΑΝΑΧΩΡΗΣΗ ΜΕΤΑ ΑΠΟ Χ ΗΜΕΡΕΣ	ΕΠΙΣΤΡΟΦΗ ΜΕΤΑ ΑΠΟ Υ ΜΕΡΕΣ	ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΕΠΙΒΑΤΩΝ	ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ	ΣΤΑΣΗ	ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΟ ΚΟΣΤΟΣ	ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΚΟΣΤΟΣ Σ.Υ.Τ./ΠΡΟΣΑΣΤΙΑΚΟΥ	ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΚΟΣΤΟΣ ΑΕΡ+ΣΥΤ/ΠΡΟΣΑΣΤΙΑΚΟΥ	ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΤΑΞΙΔΙΟΥ ALLER/RETOUR	ΔΙΑΦΟΡΑ ΚΟΣΤΟΥΣ (+/- : ΑΚΡΙΒΟΤΕΡΟ/ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΟΤΕΡΟ ΤΑΞΙΔΙ ΜΕ ΑΕΡ+ΣΥΤ)	ΔΙΑΦΟΡΑ ΧΡΟΝΙΚΗΣ ΔΙΑΡΚΕΙΑΣ	ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΚΟΣΤΟΥΣ	ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΧΡΟΝΙΚΗΣ ΔΙΑΡΚΕΙΑΣ	ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟΤΕΡΗ ΕΠΙΛΟΓΗ (=2 αλλιώς 1 ή 0)	ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΟ ΜΕΣΟ
1	1	B	Alitalia	FCO	358	141	499	16:25	295	-0,29514	59,12%	-43,15%	2	ΑΕΡΟΠΛΑΝΟ+ΣΥΤ
1	1	B	Lufthansa	MUC	348	138	486	15:11	289	-0,25417	59,47%	-40,18%	2	ΑΕΡΟΠΛΑΝΟ+ΣΥΤ
1	1	B	Alitalia	FCO	436	136	572	16:16	106	-0,28889	18,53%	-42,62%	2	ΑΕΡΟΠΛΑΝΟ+ΣΥΤ
3	1	B	Air France	0	265	138	403	17:49	95	-0,18333	23,57%	-24,70%	2	ΑΕΡΟΠΛΑΝΟ+ΣΥΤ
3	1	B	Alitalia	FCO	428	143	571	15:52	278	-0,2375	48,69%	-35,92%	2	ΑΕΡΟΠΛΑΝΟ+ΣΥΤ
3	1	B	Lufthansa	FRA	325	133	458	15:26	91	-0,25417	19,87%	-39,53%	2	ΑΕΡΟΠΛΑΝΟ+ΣΥΤ
7	1	B	KLM	0	187	123	310	14:26	48	-0,04236	15,48%	-7,04%	2	ΑΕΡΟΠΛΑΝΟ+ΣΥΤ
7	1	B	KLM	0	493	150	643	16:26	43	-0,2125	6,69%	-31,03%	2	ΑΕΡΟΠΛΑΝΟ+ΣΥΤ
15	1	B	Lufthansa	MUC	218	126	344	15:20	21	-0,1875	6,10%	-29,35%	2	ΑΕΡΟΠΛΑΝΟ+ΣΥΤ
15	1	B	Lufthansa	MUC	348	138	486	15:11	289	-0,25417	59,47%	-40,18%	2	ΑΕΡΟΠΛΑΝΟ+ΣΥΤ
30	1	B	Air France	0	272	86	358	14:56	0	-0,06319	0,00%	-10,16%	2	ΑΕΡΟΠΛΑΝΟ+ΣΥΤ

Πίνακας 16 Εύρεση των οικονομικότερων τρόπων μεταφοράς σεναρίου 3 ανά ημέρα αναχώρησης

ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΕΠΙΒΑΤΩΝ:Τ												
ΑΝΑΧΩΡΗΣΗ ΜΕΤΑ ΑΠΟ 1,3,7,15,30 ΗΜΕΡΕΣ ΑΠΟ ΤΗΝ ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΑΝΑΖΗΤΗΣΗΣ												
ΕΠΙΣΤΡΟΦΗ ΤΗΝ ΕΚΤΗ ΗΜΕΡΑ (ΠΕΝΤΕ ΔΙΑΝΥΚΤΕΡΕΥΣΕΙΣ)												
ΚΛΑΣΕΙΣ ΤΙΜΩΝ ΣΥΝΟΛΙΚΟΥ ΚΟΣΤΟΥΣ ΤΑΞΙΔΙΟΥ	Αναχώρηση μετά από 1 ημέρα			Αναχώρηση μετά από 3 ημέρες			Αναχώρηση μετά από 7 ημέρες			Αναχώρηση μετά από 15 ημέρες		
	ΑΜΙΓΩΣ ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΟΣ ΜΕΣΩ ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΟΥ ΒΡΥΞΕΛΛΩΝ (BRU)	ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΟΣ ΚΑΙ ΣΙΔΗΡΟΔΡΟΜΙΚΟΣ ΜΕΣΩ ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΟΥ ΤΟΥ ΑΜΣΤΕΡΝΤΑΜ (AMS)	ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΟΣ ΚΑΙ ΣΙΔΗΡΟΔΡΟΜΙΚΟΣ ΜΕΣΩ ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΟΥ ΤΟΥ ΠΑΡΙΣΙΟΥ (CDG)	ΑΜΙΓΩΣ ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΟΣ ΜΕΣΩ ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΟΥ ΒΡΥΞΕΛΛΩΝ (BRU)	ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΟΣ ΚΑΙ ΣΙΔΗΡΟΔΡΟΜΙΚΟΣ ΜΕΣΩ ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΟΥ ΤΟΥ ΑΜΣΤΕΡΝΤΑΜ (AMS)	ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΟΣ ΚΑΙ ΣΙΔΗΡΟΔΡΟΜΙΚΟΣ ΜΕΣΩ ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΟΥ ΤΟΥ ΠΑΡΙΣΙΟΥ (CDG)	ΑΜΙΓΩΣ ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΟΣ ΜΕΣΩ ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΟΥ ΒΡΥΞΕΛΛΩΝ (BRU)	ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΟΣ ΚΑΙ ΣΙΔΗΡΟΔΡΟΜΙΚΟΣ ΜΕΣΩ ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΟΥ ΤΟΥ ΑΜΣΤΕΡΝΤΑΜ (AMS)	ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΟΣ ΚΑΙ ΣΙΔΗΡΟΔΡΟΜΙΚΟΣ ΜΕΣΩ ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΟΥ ΤΟΥ ΠΑΡΙΣΙΟΥ (CDG)	ΑΜΙΓΩΣ ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΟΣ ΜΕΣΩ ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΟΥ ΒΡΥΞΕΛΛΩΝ (BRU)	ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΟΣ ΚΑΙ ΣΙΔΗΡΟΔΡΟΜΙΚΟΣ ΜΕΣΩ ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΟΥ ΤΟΥ ΑΜΣΤΕΡΝΤΑΜ (AMS)	ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΟΣ ΚΑΙ ΣΙΔΗΡΟΔΡΟΜΙΚΟΣ ΜΕΣΩ ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΟΥ ΤΟΥ ΠΑΡΙΣΙΟΥ (CDG)
0-50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
51-100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
101-150	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
151-200	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
201-250	1	0	1	0	0	1	3	0	2	2	0	0
251-300	2	0	0	2	0	0	1	0	0	1	0	0
301-350	4	0	1	5	0	0	2	0	0	5	0	0
351-400	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0
401-450	0	0	0	1	0	0	1	0	0	2	0	0
451-500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
501-550	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
551-600	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
601-650	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
651-700	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
701-750	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
751-800	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
801-850	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
851-900	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
901-950	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
951-1000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1001-1050	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1051-1100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1001<	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ΣΥΝΟΛΙΚΑ	8	0	2	8	0	2	8	0	2	10	0	0
Αμιγώς αεροπορικώς	8	2		8	2		8	2		10	0	
Αεροπορικώς και σιδηδρομικώς												

Πίνακας 17 Συλλογή και επεξεργασία δεδομένων της οικονομικότερης μεταφοράς η οποία πραγματοποιείται με αεροπλάνο και τρένα υψηλής ταχύτητας για το σενάριο 3

ΑΝΑΧΩΡΗΣΗ ΜΕΤΑ ΑΠΟ Χ ΗΜΕΡΕΣ	ΕΠΙΣΤΡΟΦΗ ΜΕΤΑ ΑΠΟ Υ ΜΕΡΕΣ	ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΕΠΙΒΑΤΩΝ	ΔΙΑΔΡΟΜΗ	ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ	ΣΤΑΣΗ	ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΟ ΚΟΣΤΟΣ	ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΚΟΣΤΟΣ Σ.Υ.Τ./ΠΡΟΣΑΣΤΙΑΚΟΥ	ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΚΟΣΤΟΣ ΑΕΡ+ΣΥΤ/ΠΡΟΣΑΣΤΙΑΚΟΥ	ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΤΑΞΙΔΙΟΥ ALLER/RETOUR	ΔΙΑΦΟΡΑ ΚΟΣΤΟΥΣ (+/-) : ΑΚΡΙΒΟΤΕΡΟ/ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΟΤΕΡΟ ΤΑΞΙΔΙ ΜΕ ΑΕΡ+ΣΥΤ	ΔΙΑΦΟΡΑ ΧΡΟΝΙΚΗΣ ΔΙΑΡΚΕΙΑΣ	ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΚΟΣΤΟΥΣ	ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΧΡΟΝΙΚΗΣ ΔΙΑΡΚΕΙΑΣ	ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟΤΕΡΗ ΕΠΙΛΟΓΗ (=2 αλλιώς 1 ή 0)	ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΟ ΜΕΣΟ
1	5	T	IOY (CDG)	Air France	0	223	127	350	0,515972	6	0,060417	0,017143	0,117093	2	ΑΕΡΟΠΛΑΝΟ+ΣΥΤ
1	5	T	IOY (CDG)	Air France	0	210	40	250	0,528472	142	-0,14653	0,568	-0,27727	2	ΑΕΡΟΠΛΑΝΟ+ΣΥΤ
3	5	T	IOY (CDG)	Alitalia	LIN	210	128	338	18:51	5	-0,24722	1,48%	-31,48%	2	ΑΕΡΟΠΛΑΝΟ+ΣΥΤ
3	5	T	IOY (CDG)	Air France	0	212	19	231	16:21	37	-0,13958	16,02%	-20,49%	2	ΑΕΡΟΠΛΑΝΟ+ΣΥΤ
7	5	T	IOY (CDG)	Air France	0	231	0	231	19:10	67	-0,23958	29,00%	-30,00%	2	ΑΕΡΟΠΛΑΝΟ+ΣΥΤ
7	5	T	IOY (CDG)	Air France	0	212	19	231	12:27	45	0,040278	19,48%	7,76%	2	ΑΕΡΟΠΛΑΝΟ+ΣΥΤ

Πίνακας 18 Εύρεση των οικονομικότερων τρόπων μεταφοράς σεναρίου 4 ανά ημέρα αναχώρησης

ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΕΠΙΒΑΤΩΝ: Β												
ΑΝΑΧΩΡΗΣΗ ΜΕΤΑ ΑΠΟ 1,3,7,15,30 ΗΜΕΡΕΣ ΑΠΟ ΤΗΝ ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΑΝΑΖΗΤΗΣΗΣ												
ΕΠΙΣΤΡΟΦΗ ΤΗΝ ΕΚΤΗ ΗΜΕΡΑ (ΠΕΝΤΕ ΔΙΑΝΥΚΤΕΡΕΥΣΕΙΣ)												
ΚΛΑΣΕΙΣ ΤΙΜΩΝ ΣΥΝΟΛΙΚΟΥ ΚΟΣΤΟΥΣ ΤΑΞΙΔΙΟΥ	Αναχώρηση μετά από 1 ημέρα			Αναχώρηση μετά από 3 ημέρες			Αναχώρηση μετά από 7 ημέρες			Αναχώρηση μετά από 15 ημέρες		
	ΑΜΙΓΩΣ ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΟΣ ΜΕΣΩ ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΟΥ ΒΡΥΞΕΛΛΩΝ (BRU)	ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΟΣ ΚΑΙ ΣΙΔΗΡΟΔΡΟΜΙΚΟΣ ΜΕΣΩ ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΟΥ ΤΟΥ ΑΜΣΤΕΡΝΤΑΜ (AMS)	ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΟΣ ΚΑΙ ΣΙΔΗΡΟΔΡΟΜΙΚΟΣ ΜΕΣΩ ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΟΥ ΤΟΥ ΠΑΡΙΣΙΟΥ (CDG)	ΑΜΙΓΩΣ ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΟΣ ΜΕΣΩ ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΟΥ ΒΡΥΞΕΛΛΩΝ (BRU)	ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΟΣ ΚΑΙ ΣΙΔΗΡΟΔΡΟΜΙΚΟΣ ΜΕΣΩ ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΟΥ ΤΟΥ ΑΜΣΤΕΡΝΤΑΜ (AMS)	ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΟΣ ΚΑΙ ΣΙΔΗΡΟΔΡΟΜΙΚΟΣ ΜΕΣΩ ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΟΥ ΤΟΥ ΠΑΡΙΣΙΟΥ (CDG)	ΑΜΙΓΩΣ ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΟΣ ΜΕΣΩ ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΟΥ ΒΡΥΞΕΛΛΩΝ (BRU)	ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΟΣ ΚΑΙ ΣΙΔΗΡΟΔΡΟΜΙΚΟΣ ΜΕΣΩ ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΟΥ ΤΟΥ ΑΜΣΤΕΡΝΤΑΜ (AMS)	ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΟΣ ΚΑΙ ΣΙΔΗΡΟΔΡΟΜΙΚΟΣ ΜΕΣΩ ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΟΥ ΤΟΥ ΠΑΡΙΣΙΟΥ (CDG)	ΑΜΙΓΩΣ ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΟΣ ΜΕΣΩ ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΟΥ ΒΡΥΞΕΛΛΩΝ (BRU)	ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΟΣ ΚΑΙ ΣΙΔΗΡΟΔΡΟΜΙΚΟΣ ΜΕΣΩ ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΟΥ ΤΟΥ ΑΜΣΤΕΡΝΤΑΜ (AMS)	ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΟΣ ΚΑΙ ΣΙΔΗΡΟΔΡΟΜΙΚΟΣ ΜΕΣΩ ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΟΥ ΤΟΥ ΠΑΡΙΣΙΟΥ (CDG)
0-50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
51-100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
101-150	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
151-200	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
201-250	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	0	0
251-300	0	0	0	1	0	1	3	0	0	0	0	0
301-350	2	0	1	0	0	0	1	0	0	3	0	0
351-400	3	0	0	1	0	1	2	1	1	1	0	0
401-450	0	0	0	1	2	1	0	0	0	2	0	0
451-500	2	0	1	2	0	0	1	0	0	0	1	0
501-550	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
551-600	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
601-650	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
651-700	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
701-750	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
751-800	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
801-850	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
851-900	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
901-950	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
951-1000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1001-1050	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1051-1100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1001<	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ΣΥΝΟΛΙΚΑ	7	1	2	5	2	3	7	1	2	9	0	1
Αμιγώς αεροπορικώς	7	3		5	5		7	3		9	1	
Αεροπορικώς και σιδηροδρομικώς												

Πίνακας 19 Συλλογή και επεξεργασία δεδομένων της οικονομικότερης μεταφοράς η οποία πραγματοποιείται με αεροπλάνο και τρέινα υψηλής ταχύτητας για το σενάριο 4

ΕΠΙΣΤΡΟΦΗ ΜΕΤΑ ΑΠΟ Υ ΜΕΡΕΣ	ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΕΠΙΒΑΤΩΝ	ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ	ΣΤΑΣΗ	ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΟ ΚΟΣΤΟΣ	ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΚΟΣΤΟΣ Σ.Υ.Τ./ΠΡΟΣΤΙΤΑΚΟΥ	ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΚΟΣΤΟΣ ΑΕΡ+ΣΥΤ/ΠΡΟΣΤΙΤΑΚΟΥ	ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΤΑΞΙΔΙΟΥ ALLER/RETOUR	ΔΙΑΦΟΡΑ ΚΟΣΤΟΥΣ (+/-) : ΑΚΡΙΒΟΤΕΡΟ/ΟΙΚΟΝΟΜΙΚ	ΔΙΑΦΟΡΑ ΧΡΟΝΙΚΗΣ ΔΙΑΡΚΕΙΑΣ	ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΚΟΣΤΟΥΣ	ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΧΡΟΝΙΚΗΣ ΔΙΑΡΚΕΙΑΣ	ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟΤΕΡΗ	ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΟ ΜΕΣΟ
5	B	Lufthansa	MUC	338	133	471	15:26	423	-0,268056	89,81%	-41,68%	2 ΑΕΡΟΠΛΑΝΟ+ΣΥΤ	
5	B	Air France	0	223	127	350	12:23	136	-0,1375	38,86%	-26,65%	2 ΑΕΡΟΠΛΑΝΟ+ΣΥΤ	
5	B	KLM	0	454	150	604	12:36	52	-0,077083	8,61%	-14,68%	2 ΑΕΡΟΠΛΑΝΟ+ΣΥΤ	
5	B	Air France	0	437	0	437	13:24	233	-0,179861	53,32%	-32,21%	2 ΑΕΡΟΠΛΑΝΟ+ΣΥΤ	
5	B	Air France	0	142	136	278	14:21	-278	-0,597917	-100,00%	-100,00%	2 ΑΕΡΟΠΛΑΝΟ+ΣΥΤ	
5	B	Alitalia	FCO	241	131	372	16:16	376	-0,219444	101,08%	-32,38%	2 ΑΕΡΟΠΛΑΝΟ+ΣΥΤ	
5	B	KLM	0	307	137	444	14:26	427	-0,177778	96,17%	-29,56%	2 ΑΕΡΟΠΛΑΝΟ+ΣΥΤ	
5	B	KLM	0	273	137	410	12:26	48	0,0826389	11,71%	15,95%	2 ΑΕΡΟΠΛΑΝΟ+ΣΥΤ	
5	B	Air France	0	239	134	373	14:52	379	-0,230556	101,61%	-37,22%	2 ΑΕΡΟΠΛΑΝΟ+ΣΥΤ	
5	B	Air France	0	212	19	231	12:27	45	0,0402778	19,48%	7,76%	2 ΑΕΡΟΠΛΑΝΟ+ΣΥΤ	
5	B	KLM	0	268	123	391	12:26	252	-0,129167	64,45%	-24,93%	2 ΑΕΡΟΠΛΑΝΟ+ΣΥΤ	
5	B	Lufthansa	MUC	338	133	471	15:26	423	-0,268056	89,81%	-41,68%	2 ΑΕΡΟΠΛΑΝΟ+ΣΥΤ	

5.5 Επανάληψη της διαδικασίας εντοπισμού οικονομικότερου τρόπου μεταφοράς βάσει νέου δείγματος.

Μετά την ανάλυση του αρχικού δείγματος προχωρήσαμε στην αναζήτηση νέου δείγματος με σκοπό την ισχυροποίηση των αποτελεσμάτων του πρώτου. Ωστόσο, δεν ακολουθήσαμε την ίδια διαδικασία οικονομικών συνδυασμών, μιας και ήταν ιδιαίτερως επίπονη και χρονοβόρα.

Προχωρήσαμε σε αναζήτηση μόνο αεροπορικών εισιτηρίων την περίοδο Φεβρουαρίου-Μαρτίου κατά τα γνωστά. Τα συνολικά σιδηροδρομικά κόστη υψηλών ταχυτήτων υπολογίστηκαν βάσει του μέσου όρου τιμών του αρχικού δείγματος, όπως φαίνεται στο παρακάτω πίνακα. Το συνολικό κόστος του προαστιακού των Βρυξελλών παραμένει στα 18 ευρώ.

Πίνακας 20 Μέσες τιμές σιδηροδρομικού κόστους υψηλών ταχυτήτων βάσει του αρχικού δείγματος οικονομικών συνδυασμών

ΜΕΣΕΣ ΤΙΜΕΣ ΣΙΔΗΡΟΔΡΟΜΙΚΟΥ ΚΟΣΤΟΥΣ ΥΨΗΛΩΝ ΤΑΧΥΤΗΤΩΝ ΒΑΣΕΙ ΤΟΥ ΑΡΧΙΚΟΥ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ ΣΥΝΔΥΑΣΜΩΝ					
ΑΝΑΧΩΡΗΣΗ ΜΕΤΑ ΑΠΟ 1,3,7,15,30 ΗΜΕΡΕΣ	ΕΠΙΣΤΡΟΦΗ ΜΕΤΑ ΑΠΟ 1,5 ΗΜΕΡΕΣ	ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΕΠΙΒΑΤΩΝ	ΜΕΣΟ ΣΙΔΗΡΟΔΡΟΜΙΚΟ ΚΟΣΤΟΣ ΥΨΗΛΩΝ ΤΑΧΥΤΗΤΩΝ	ΔΙΑΔΡΟΜΗ	
1	1	T	158	ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΟ	ΑΜΣΤΕΡΝΤΑΜ-ΒΡΥΞΕΛΛΕΣ
1	1	T	130	ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΟ	ΠΑΡΙΣΙΟΥ-ΒΡΥΞΕΛΛΕΣ
1	1	B	160	ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΟ	ΑΜΣΤΕΡΝΤΑΜ-ΒΡΥΞΕΛΛΕΣ
1	1	B	140	ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΟ	ΠΑΡΙΣΙΟΥ-ΒΡΥΞΕΛΛΕΣ
1	5	T	138	ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΟ	ΑΜΣΤΕΡΝΤΑΜ-ΒΡΥΞΕΛΛΕΣ
1	5	T	130	ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΟ	ΠΑΡΙΣΙΟΥ-ΒΡΥΞΕΛΛΕΣ
1	5	B	145	ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΟ	ΑΜΣΤΕΡΝΤΑΜ-ΒΡΥΞΕΛΛΕΣ
1	5	B	134	ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΟ	ΠΑΡΙΣΙΟΥ-ΒΡΥΞΕΛΛΕΣ
3	1	T	146	ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΟ	ΑΜΣΤΕΡΝΤΑΜ-ΒΡΥΞΕΛΛΕΣ
3	1	T	120	ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΟ	ΠΑΡΙΣΙΟΥ-ΒΡΥΞΕΛΛΕΣ
3	1	B	148	ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΟ	ΑΜΣΤΕΡΝΤΑΜ-ΒΡΥΞΕΛΛΕΣ
3	1	B	135	ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΟ	ΠΑΡΙΣΙΟΥ-ΒΡΥΞΕΛΛΕΣ
3	5	T	139	ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΟ	ΑΜΣΤΕΡΝΤΑΜ-ΒΡΥΞΕΛΛΕΣ
3	5	T	126	ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΟ	ΠΑΡΙΣΙΟΥ-ΒΡΥΞΕΛΛΕΣ
3	5	B	142	ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΟ	ΑΜΣΤΕΡΝΤΑΜ-ΒΡΥΞΕΛΛΕΣ
3	5	B	130	ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΟ	ΠΑΡΙΣΙΟΥ-ΒΡΥΞΕΛΛΕΣ
7	1	T	126	ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΟ	ΑΜΣΤΕΡΝΤΑΜ-ΒΡΥΞΕΛΛΕΣ
7	1	T	137	ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΟ	ΠΑΡΙΣΙΟΥ-ΒΡΥΞΕΛΛΕΣ

7	1	B	135	ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΟ ΑΜΣΤΕΡΝΤΑΜ-ΒΡΥΞΕΛΛΕΣ
7	1	B	131	ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΟ ΠΑΡΙΣΙΟΥ-ΒΡΥΞΕΛΛΕΣ
7	5	T	122	ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΟ ΑΜΣΤΕΡΝΤΑΜ-ΒΡΥΞΕΛΛΕΣ
7	5	T	135	ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΟ ΠΑΡΙΣΙΟΥ-ΒΡΥΞΕΛΛΕΣ
7	5	B	133	ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΟ ΑΜΣΤΕΡΝΤΑΜ-ΒΡΥΞΕΛΛΕΣ
7	5	B	136	ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΟ ΠΑΡΙΣΙΟΥ-ΒΡΥΞΕΛΛΕΣ
15	1	T	123	ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΟ ΑΜΣΤΕΡΝΤΑΜ-ΒΡΥΞΕΛΛΕΣ
15	1	T	130	ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΟ ΠΑΡΙΣΙΟΥ-ΒΡΥΞΕΛΛΕΣ
15	1	B	126	ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΟ ΑΜΣΤΕΡΝΤΑΜ-ΒΡΥΞΕΛΛΕΣ
15	1	B	134	ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΟ ΠΑΡΙΣΙΟΥ-ΒΡΥΞΕΛΛΕΣ
15	5	T	115	ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΟ ΑΜΣΤΕΡΝΤΑΜ-ΒΡΥΞΕΛΛΕΣ
15	5	T	137	ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΟ ΠΑΡΙΣΙΟΥ-ΒΡΥΞΕΛΛΕΣ
15	5	B	120	ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΟ ΑΜΣΤΕΡΝΤΑΜ-ΒΡΥΞΕΛΛΕΣ
15	5	B	130	ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΟ ΠΑΡΙΣΙΟΥ-ΒΡΥΞΕΛΛΕΣ
30	1	T	96	ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΟ ΑΜΣΤΕΡΝΤΑΜ-ΒΡΥΞΕΛΛΕΣ
30	1	T	120	ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΟ ΠΑΡΙΣΙΟΥ-ΒΡΥΞΕΛΛΕΣ
30	1	B	105	ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΟ ΑΜΣΤΕΡΝΤΑΜ-ΒΡΥΞΕΛΛΕΣ
30	1	B	115	ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΟ ΠΑΡΙΣΙΟΥ-ΒΡΥΞΕΛΛΕΣ
30	5	T	90	ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΟ ΑΜΣΤΕΡΝΤΑΜ-ΒΡΥΞΕΛΛΕΣ
30	5	T	100	ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΟ ΠΑΡΙΣΙΟΥ-ΒΡΥΞΕΛΛΕΣ
30	5	B	95	ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΟ ΑΜΣΤΕΡΝΤΑΜ-ΒΡΥΞΕΛΛΕΣ
30	5	B	105	ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΟ ΠΑΡΙΣΙΟΥ-ΒΡΥΞΕΛΛΕΣ

Ο προηγούμενος πίνακας μας δείχνει ότι ο μέσος όρος συνολικού σιδηροδρομικού κόστους υψηλών ταχυτήτων μειώνεται με την πάροδο των ημερών αναχώρησης.

Για το πρώτο σενάριο ταξιδιού ο μέσος όρος συνολικού κόστους μειώνεται (-62 ευρώ) από τα 158 ευρώ (αναχώρηση την 1^η ημέρα) στα 96 ευρώ (αναχώρηση την 30η ημέρα) της σιδηροδρομικής σύνδεσης αεροδρομίου Άμστερνταμ-Βρυξέλλες. Αντίστοιχα, για την σιδηροδρομική σύνδεση αεροδρομίου Παρισιού-Βρυξέλλες παρατηρείται μικρότερη μείωση (-18 ευρώ) από τα 138 στα 120 ευρώ.

Για το δεύτερο σενάριο ταξιδιού ο μέσος όρος συνολικού κόστους μειώνεται (-55 ευρώ) από τα 160 ευρώ (αναχώρηση την 1η ημέρα) στα 105 ευρώ (αναχώρηση την 30η ημέρα) της σιδηροδρομικής σύνδεσης αεροδρομίου Άμστερνταμ-Βρυξέλλες. Αντίστοιχα, για την σιδηροδρομική σύνδεση αεροδρομίου Παρισιού-Βρυξέλλες παρατηρείται μικρότερη μείωση (-25 ευρώ) από τα 140 στα 115 ευρώ.

Για το τρίτο σενάριο ταξιδιού ο μέσος όρος συνολικού κόστους μειώνεται (-48 ευρώ) από τα 138 ευρώ (αναχώρηση την 1η ημέρα) στα 90 ευρώ (αναχώρηση την 30η ημέρα) της σιδηροδρομικής σύνδεσης αεροδρομίου Άμστερνταμ-Βρυξέλλες. Αντίστοιχα, για την σιδηροδρομική σύνδεση αεροδρομίου Παρισιού-Βρυξέλλες παρατηρείται μικρότερη μείωση (-30 ευρώ) από τα 130 στα 100 ευρώ.

Για το τέταρτο σενάριο ταξιδιού ο μέσος όρος συνολικού κόστους μειώνεται (-50 ευρώ) από τα 145 ευρώ (αναχώρηση την 1η ημέρα) στα 95 ευρώ (αναχώρηση την 30η ημέρα) της σιδηροδρομικής

σύνδεσης αεροδρομίου Άμστερνταμ-Βρυξέλλες. Αντίστοιχα, για την σιδηροδρομική σύνδεση αεροδρομίου Παρισιού-Βρυξέλλες παρατηρείται μικρότερη μείωση (-29 ευρώ) από τα 134 στα 105 ευρώ.

Βάσει λοιπόν τον προηγούμενο πίνακα προχωρήσαμε στους οικονομικούς συνδυασμούς ταξιδιού για κάθε σενάριο. Ο παρακάτω πίνακας δείχνει για ποια σενάρια η μεταφορά με αεροπλάνο και σιδηρόδρομο υψηλών ταχυτήτων ήταν οικονομικότερη από την αμιγώς αεροπορική μεταφορά. Επιπλέον, παρουσιάζονται τα κόστη, οι διαφορές τους με αυτά της αμιγώς αεροπορικής κίνησης, οι αεροπορικές εταιρείες, οι πιθανές στάσεις ταξιδιού. καθώς και αν το συνολικό κόστος προέρχεται από ενσωματωμένα εισιτηρία συνεργασίας της Air France με τους γαλλικούς σιδηρόδρομους SNCF (μπλε χρώμα κελιών).

ΑΝΑΧΩΡΗΣΗ ΜΕΤΑ ΑΠΟ 1,3,7,15,30 ΗΜΕΡΕΣ							ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΚΟΣΤΟΣ ΤΑΞΙΔΙΟΥ					ΣΙΑΙΡΟΔΡΟΜΙΚΟΣ ΜΕΣΩ ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΟΥ
ΕΠΙΣΤΡΟΦΗ ΜΕΤΑ ΑΠΟ 1,5 ΗΜΕΡΕΣ							ΔΙΑΦΟΡΑ ΚΟΣΤΟΥΣ +/- : ΑΚΡΙΒΟΤΕΡΟ/ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟΤΕΡΟ ΤΑΞΙΔΙ ΜΕ ΑΕΡΟΠΛΑΝΟ+ΣΥΤ					
ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΕΠΙΒΑΤΩΝ							ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΚΟΣΤΟΥΣ %					
Αεροπορική εταιρεία							ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟΤΕΡΗ ΕΠΙΛΟΓΗ =2					
Αεροδρόμιο στάσης							ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΑ ΜΕΣΑ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ					
Αεροπορικό κόστος												
Μέσο σιδηροδρομικό κόστος υψηλών ταχυτήτων												
30	1	B	Aegean	0	222	115	337	19	5,64%	2	Αεροπλάνο+ΣΥΤ	CDG
30	1	T	Turkish airlines	IST	180	120	300	6	2,00%	2	Αεροπλάνο+ΣΥΤ	CDG
30	1	B	Air Serbia	BEG	222	105	327	26	7,95%	2	Αεροπλάνο+ΣΥΤ	AMS
7	1	B	Air France	0	310	131	326	12	3,68%	2	Αεροπλάνο+ΣΥΤ	CDG
15	5	B	KLM	0	263	120	383	98	25,59%	2	Αεροπλάνο+ΣΥΤ	AMS
3	1	B	Air France	0	260	135	395	69	17,47%	2	Αεροπλάνο+ΣΥΤ	CDG
7	1	B	Turkish airlines	IST	180	131	311	3	0,96%	2	Αεροπλάνο+ΣΥΤ	CDG
7	5	B	Air France	0	335	136	371	51	13,75%	2	Αεροπλάνο+ΣΥΤ	CDG
30	1	B	Air Serbia	BEG	222	105	327	12	3,67%	2	Αεροπλάνο+ΣΥΤ	AMS
1	1	B	Aegean	0	300	140	440	34	7,73%	2	Αεροπλάνο+ΣΥΤ	CDG

Πίνακας 21 Δεύτερο συγκεντρωτικό δείγμα οικονομικότερης μεταφοράς με αεροπλάνο και σιδηρόδρομο υψηλών ταχυτήτων.

Βάσει του προηγούμενου πίνακα παρατηρούμε ότι για το πρώτο σενάριο ταξιδιού βρέθηκε μόνο 1 φορά ως οικονομικότερη επιλογή η μεταφορά με αεροπλάνο και σιδηρόδρομο υψηλών ταχυτήτων μέσω του αεροδρομίου του Παρισιού CDG. Το ταξίδι παραγματοποιείται τριάντα ημέρες μετά την ημέρα αναζήτησης εισιτηρίων και το κόστος ταξιδιού ανέρχεται στα 300 ευρώ. Ωστόσο η διαφορά κόστους με την αντίστοιχη αμιγώς αεροπορική μεταφορά ανέρχεται μόλις στα 6 ευρώ.

Πίνακας 22 Εύρεση των οικονομικότερων τρόπων μεταφοράς σεναρίου 1 ανά ημέρα αναχώρησης

ΣΕΝΑΡΙΟ 1		ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΕΠΙΒΑΤΩΝ:Τ																
		ΑΝΑΧΩΡΗΣΗ ΜΕΤΑ ΑΠΟ 1,3,7,15,30 ΗΜΕΡΕΣ ΑΠΟ ΤΗΝ ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΑΝΑΖΗΤΗΣΗΣ ΕΠΙΣΤΡΟΦΗ ΤΗΝ ΕΠΟΜΕΝΗ ΗΜΕΡΑ (ΜΙΑ ΔΙΑΝΥΚΤΕΥΕΥΣΗ)																
Τρόποι μεταφοράς	ΑΜΙΓΓΟΣ ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΟΣ ΜΕΣΩ ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΟΥ ΒΡΥΞΕΛΛΩΝ (BRU)	Αναχώρηση μετά από 1			Αναχώρηση μετά από 3			Αναχώρηση μετά από 7			Αναχώρηση μετά από 15			Αναχώρηση μετά από 30				
		ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΟΣ ΚΑΙ ΣΙΔΗΡΟΔΡΟΜΙΚΟΣ ΜΕΣΩ ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΟΥ ΤΟΥ ΑΜΣ ΤΕΡΠΤΑΜ (AMS)	ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΟΣ ΚΑΙ ΣΙΔΗΡΟΔΡΟΜΙΚΟΣ ΜΕΣΩ ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΟΥ ΤΟΥ ΠΑΡΙΣΙΟΥ (CDG)		ΑΜΙΓΓΟΣ ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΟΣ ΜΕΣΩ ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΟΥ ΒΡΥΞΕΛΛΩΝ (BRU)	ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΟΣ ΚΑΙ ΣΙΔΗΡΟΔΡΟΜΙΚΟΣ ΜΕΣΩ ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΟΥ ΤΟΥ ΑΜΣ ΤΕΡΠΤΑΜ (AMS)	ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΟΣ ΚΑΙ ΣΙΔΗΡΟΔΡΟΜΙΚΟΣ ΜΕΣΩ ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΟΥ ΤΟΥ ΠΑΡΙΣΙΟΥ (CDG)		ΑΜΙΓΓΟΣ ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΟΣ ΜΕΣΩ ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΟΥ ΒΡΥΞΕΛΛΩΝ (BRU)	ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΟΣ ΚΑΙ ΣΙΔΗΡΟΔΡΟΜΙΚΟΣ ΜΕΣΩ ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΟΥ ΤΟΥ ΑΜΣ ΤΕΡΠΤΑΜ (AMS)	ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΟΣ ΚΑΙ ΣΙΔΗΡΟΔΡΟΜΙΚΟΣ ΜΕΣΩ ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΟΥ ΤΟΥ ΠΑΡΙΣΙΟΥ (CDG)		ΑΜΙΓΓΟΣ ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΟΣ ΜΕΣΩ ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΟΥ ΒΡΥΞΕΛΛΩΝ (BRU)	ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΟΣ ΚΑΙ ΣΙΔΗΡΟΔΡΟΜΙΚΟΣ ΜΕΣΩ ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΟΥ ΤΟΥ ΑΜΣ ΤΕΡΠΤΑΜ (AMS)	ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΟΣ ΚΑΙ ΣΙΔΗΡΟΔΡΟΜΙΚΟΣ ΜΕΣΩ ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΟΥ ΤΟΥ ΠΑΡΙΣΙΟΥ (CDG)			
		10	0	0	10	0	0	10	0	0	10	0	0	10	0	0	9	0
ΠΟΙΟΣΤΟ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟΤΕΡΗΣ ΕΠΙΛΟΓΗΣ	10	0		10	0		10	0		10	0		10	0		9	0	1
 Αμιγώς αεροπορικής																		
 Αεροπορικής και σιδηροδρομικής																		

Πίνακας 23 Συλλογή και επεξεργασία δεδομένων της οικονομικότερης μεταφοράς η οποία πραγματοποιείται με αεροπλάνο και τρέινα υψηλής ταχύτητας για το σενάριο 1

30	ΑΝΑΧΩΡΗΣΗ ΜΕΤΑ ΑΠΟ 1,3,7,15,30 ΗΜΕΡΕΣ
1	ΕΠΙΣΤΡΟΦΗ ΜΕΤΑ ΑΠΟ 1,5 ΗΜΕΡΕΣ
1	ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΕΠΙΒΑΤΩΝ
	Αεροπορική εταιρεία
	Αεροδρόμιο στάσης
180	Αεροπορικό κόστος
120	Μέσο σιδηροδρομικό κόστος υψηλών ταχυτήτων
300	ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΚΟΣΤΟΣ ΤΑΞΙΔΙΟΥ
6	ΔΙΑΦΟΡΑ ΚΟΣΤΟΥΣ +/- : ΑΚΡΙΒΟΤΕΡΟ/ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟΤΕΡΟ ΤΑΞΙΔΙ ΜΕ ΑΕΡΟΠΛΑΝΟ+ΣΥΤ
2.00%	ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΚΟΣΤΟΥΣ %
2	ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟΤΕΡΗ ΕΠΙΛΟΓΗ =2
	ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΑ ΜΕΣΑ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ Αεροπλάνο+ΣΥΤ
CDG	ΣΙΔΗΡΟΔΡΟΜΙΚΟΣ ΜΕΣΩ ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΟΥ

Για το δεύτερο σενάριο ταξιδιού παρατηρήσαμε ότι 7 φορές η μεταφορά με αεροπλάνο και σιδηρόδρομο υψηλών ταχυτήτων ήταν η οικονομικότερη. Το κόστος ταξιδιού για αναχώρηση μετά από μία ημέρα ανέρχεται στα 440 ευρώ με διαφορά κόστους 34 ευρώ με την αντίστοιχη αμιγώς αεροπορική, ενώ το κόστος για αναχώρηση μετά από τρεις ημέρες ανέρχεται στα 395 ευρώ με διαφορά 69 ευρώ (σιδηροδρομικώς μέσω αεροδρομίου Παρισιού CDG). Για αναχώρηση μετά από επτά ημέρες εντοπίστηκε ότι δύο φορές η μεταφορά με αεροπλάνο και σιδηρόδρομο μέσω του αεροδρομίου του Παρισιού ήταν η οικονομικότερη επιλογή. Το πρώτο κόστος ανέρχεται στα 326 ευρώ (ενσωματωμένο εισιτήριο) με διαφορά κόστους 12 ευρώ ενώ το δεύτερο κόστος ανέρχεται στα 311 ευρώ και με διαφορά μόλις 3 ευρώ. Για αναχώρηση μετά από 15 ημέρες η οικονομικότερη επιλογή ήταν η αμιγώς αεροπορική μεταφορά. Για αναχώρηση μετά από 30 ημέρες μία φορά εντοπίστηκε ως οικονομικότερη επιλογή η μεταφορά μεσού του αεροδρομίου του Παρισιού με

συνολικό κόστος 337 ευρώ και διάφορα 19 ευρώ ενώ δύο φορές μέσω του αεροδρομίου του Άμστερνταμ με συνολικό κόστος 327 ευρώ και διάφορα 26 και 12 ευρώ.

Πίνακας 24 Εύρεση των οικονομικότερων τρόπων μεταφοράς σεναρίου 2 ανά ημέρα αναχώρησης

ΣΕΝΑΡΙΟ 2		ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΕΠΙΒΑΤΩΝ:Β ΑΝΑΧΩΡΗΣΗ ΜΕΤΑ ΑΠΟ 1,3,7,15,30 ΗΜΕΡΕΣ ΑΠΟ ΤΗΝ ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΑΝΑΖΗΤΗΣΗΣ ΕΠΙΣΤΡΟΦΗ ΤΗΝ ΕΠΟΜΕΝΗ ΗΜΕΡΑ (ΜΙΑ ΔΙΑΝΥΚΤΕΥΣΗ)														
Τρόποι μεταφοράς	ΠΟΣΟΣΤΟ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟΤΕΡΗΣ ΕΠΙΛΟΓΗΣ	Αναχώρηση μετά από 1			Αναχώρηση μετά από 3			Αναχώρηση μετά από 7			Αναχώρηση μετά από 15			Αναχώρηση μετά από 30		
		ΑΜΙΓΩΣ ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΟΣ ΜΕΣΩ ΒΡΥΞΕΛΛΩΝ (BRU)	ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΟΣ ΚΑΙ ΣΙΔΗΡΟΔΡΟΜΙΚΟΣ ΜΕΣΩ ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΟΥ ΤΟΥ ΑΜΣΤΕΡΤΑΜ (AMS)	ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΟΣ ΚΑΙ ΣΙΔΗΡΟΔΡΟΜΙΚΟΣ ΜΕΣΩ ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΟΥ ΤΟΥ ΠΑΡΙΣΙΟΥ (CDG)	ΑΜΙΓΩΣ ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΟΣ ΜΕΣΩ ΒΡΥΞΕΛΛΩΝ (BRU)	ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΟΣ ΚΑΙ ΣΙΔΗΡΟΔΡΟΜΙΚΟΣ ΜΕΣΩ ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΟΥ ΤΟΥ ΑΜΣΤΕΡΤΑΜ (AMS)	ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΟΣ ΚΑΙ ΣΙΔΗΡΟΔΡΟΜΙΚΟΣ ΜΕΣΩ ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΟΥ ΤΟΥ ΠΑΡΙΣΙΟΥ (CDG)	ΑΜΙΓΩΣ ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΟΣ ΜΕΣΩ ΒΡΥΞΕΛΛΩΝ (BRU)	ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΟΣ ΚΑΙ ΣΙΔΗΡΟΔΡΟΜΙΚΟΣ ΜΕΣΩ ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΟΥ ΤΟΥ ΑΜΣΤΕΡΤΑΜ (AMS)	ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΟΣ ΚΑΙ ΣΙΔΗΡΟΔΡΟΜΙΚΟΣ ΜΕΣΩ ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΟΥ ΤΟΥ ΠΑΡΙΣΙΟΥ (CDG)	ΑΜΙΓΩΣ ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΟΣ ΜΕΣΩ ΒΡΥΞΕΛΛΩΝ (BRU)	ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΟΣ ΚΑΙ ΣΙΔΗΡΟΔΡΟΜΙΚΟΣ ΜΕΣΩ ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΟΥ ΤΟΥ ΑΜΣΤΕΡΤΑΜ (AMS)	ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΟΣ ΚΑΙ ΣΙΔΗΡΟΔΡΟΜΙΚΟΣ ΜΕΣΩ ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΟΥ ΤΟΥ ΠΑΡΙΣΙΟΥ (CDG)	ΑΜΙΓΩΣ ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΟΣ ΜΕΣΩ ΒΡΥΞΕΛΛΩΝ (BRU)	ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΟΣ ΚΑΙ ΣΙΔΗΡΟΔΡΟΜΙΚΟΣ ΜΕΣΩ ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΟΥ ΤΟΥ ΑΜΣΤΕΡΤΑΜ (AMS)	ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΟΣ ΚΑΙ ΣΙΔΗΡΟΔΡΟΜΙΚΟΣ ΜΕΣΩ ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΟΥ ΤΟΥ ΠΑΡΙΣΙΟΥ (CDG)
		9	0	1	9	0	1	8	0	2	10	0	0	7	2	1
		9	1		9	1		8	2		10	0		7	3	
 Αμιγώς αεροπορικώς																
 Αεροπορικώς και σιδηροδρομικώς																

Πίνακας 25 Συλλογή και επεξεργασία δεδομένων της οικονομικότερης μεταφοράς η οποία πραγματοποιείται με αεροπλάνο και τρένα υψηλής ταχύτητας για το σενάριο 2

ΑΝΑΧΩΡΗΣΗ ΜΕΤΑ ΑΠΟ 1,3,7,15,30 ΗΜΕΡΕΣ	ΕΠΙΣΤΡΟΦΗ ΜΕΤΑ ΑΠΟ 1,5 ΗΜΕΡΕΣ	ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΕΠΙΒΑΤΩΝ	Αεροπορική εταιρεία	Αεροδρόμιο στάσης	Αεροπορικό κόστος	Μέσο σιδηροδρομικό κόστος υψηλών ταχυτήτων	ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΚΟΣΤΟΣ ΤΑΞΙΔΙΟΥ	ΔΙΑΦΟΡΑ ΚΟΣΤΟΥΣ +/- : ΑΚΡΙΒΕΤΕΡΟ/ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟΤΕΡΟ ΤΑΞΙΔΙ	ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΚΟΣΤΟΥΣ %	ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟΤΕΡΗ ΕΠΙΛΟΓΗ =2	ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΑ ΜΕΣΑ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ	ΣΙΔΗΡΟΔΡΟΜΙΚΟΣ ΜΕΣΩ ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΟΥ
1	1	B	Aegean	0	300	140	440	34	7,73%	2	Αεροπλάνο+ΣΥΤ	CDG
3	1	B	Air France	0	260	135	395	69	17,47%	2	Αεροπλάνο+ΣΥΤ	CDG
7	1	B	Air France	0	310	131	326	12	3,68%	2	Αεροπλάνο+ΣΥΤ	CDG
7	1	B	Turkish airlines	IST	180	131	311	3	0,96%	2	Αεροπλάνο+ΣΥΤ	CDG
30	1	B	Aegean	0	222	115	337	19	5,64%	2	Αεροπλάνο+ΣΥΤ	CDG
30	1	B	Air Serbia	BEG	222	105	327	26	7,95%	2	Αεροπλάνο+ΣΥΤ	AMS
30	1	B	Air Serbia	BEG	222	105	327	12	3,67%	2	Αεροπλάνο+ΣΥΤ	AMS

Για το τρίτο σενάριο ταξιδιού δεν εντοπίστηκε ποτέ ως οικονομικότερη επιλογή η μεταφορά με αεροπλάνο και σιδηρόδρομο υψηλών ταχυτήτων ταχυτήτων.

Για το τέταρτο ταξιδιού η μεταφορά με αεροπλάνο και σιδηρόδρομο υψηλών ταχυτήτων ήταν δύο φορές η οικονομικότερη επιλογή. Για αναχώρηση μετά από 7 ημέρες το συνολικό κόστος ήταν 371 ευρώ και διάφορα 51 (ενσωματωμένο εισιτήριο) και μετά από 15 ημέρες με κόστος 383 ευρώ και διάφορα 98 (σιδηροδρομικώς μέσω Άμστερνταμ).

Πίνακας 26 Εύρεση των οικονομικότερων τρόπων μεταφοράς σεναρίου 4 ανά ημέρα αναχώρησης

ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΕΠΙΒΑΤΩΝ: Β												
ΣΕΝΑΡΙΟ 4												
ΑΝΑΧΩΡΗΣΗ ΜΕΤΑ ΑΠΟ 1,3,7,15,30 ΗΜΕΡΕΣ ΑΠΟ ΤΗΝ ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΑΝΑΖΗΤΗΣΗΣ												
ΕΠΙΣΤΡΟΦΗ ΤΗΝ ΕΚΤΗ ΗΜΕΡΑ (5 ΔΙΑΝΥΚΤΕΡΕΥΣΕΙΣ)												
Τρόποι μεταφοράς	Αναχώρηση μετά από 1			Αναχώρηση μετά από 3			Αναχώρηση μετά από 7			Αναχώρηση μετά από 15		
	ΑΜΙΓΩΣ ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΟΣ ΜΕΣΩ ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΟΥ ΒΡΥΞΕΛΛΩΝ (BRU)			ΑΜΙΓΩΣ ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΟΣ ΜΕΣΩ ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΟΥ ΒΡΥΞΕΛΛΩΝ (BRU)			ΑΜΙΓΩΣ ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΟΣ ΜΕΣΩ ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΟΥ ΒΡΥΞΕΛΛΩΝ (BRU)			ΑΜΙΓΩΣ ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΟΣ ΜΕΣΩ ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΟΥ ΒΡΥΞΕΛΛΩΝ (BRU)		
	ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΟΣ ΚΑΙ ΣΙΔΗΡΟΔΡΟΜΙΚΟΣ ΜΕΣΩ ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΟΥ ΤΟΥ ΑΜΣΤΕΡΤΑΜ (AMS)			ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΟΣ ΚΑΙ ΣΙΔΗΡΟΔΡΟΜΙΚΟΣ ΜΕΣΩ ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΟΥ ΤΟΥ ΑΜΣΤΕΡΤΑΜ (AMS)			ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΟΣ ΚΑΙ ΣΙΔΗΡΟΔΡΟΜΙΚΟΣ ΜΕΣΩ ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΟΥ ΤΟΥ ΑΜΣΤΕΡΤΑΜ (AMS)			ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΟΣ ΚΑΙ ΣΙΔΗΡΟΔΡΟΜΙΚΟΣ ΜΕΣΩ ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΟΥ ΤΟΥ ΑΜΣΤΕΡΤΑΜ (AMS)		
ΠΟΣΟΣΤΟ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟΤΕΡΗΣ ΕΠΙΛΟΓΗΣ	10	0	0	10	0	0	9	0	1	10	1	0
Αμιγώς αεροπορικώς	10	0	0	10	0	0	9	1	0	10	1	0
Αεροπορικώς και σιδηροδρομικώς												

Πίνακας 27 Συλλογή και επεξεργασία δεδομένων της οικονομικότερης μεταφοράς η οποία πραγματοποιείται με αεροπλάνο και τρένα υψηλής ταχύτητας για το σενάριο 4

ΑΝΑΧΩΡΗΣΗ ΜΕΤΑ ΑΠΟ 1,3,7,15,30 ΗΜΕΡΕΣ	ΕΠΙΣΤΡΟΦΗ ΜΕΤΑ ΑΠΟ 1,5 ΗΜΕΡΕΣ	ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΕΠΙΒΑΤΩΝ	Αεροπορική εταιρεία	Αεροδρόμιο στάσης	Αεροπορικό κόστος	Μέσο σιδηροδρομικό κόστος υψηλών ταχυτήτων	ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΚΟΣΤΟΣ ΤΑΞΙΔΙΟΥ	ΔΙΑΦΟΡΑ ΚΟΣΤΟΥΣ +/- :	ΑΚΡΙΒΟΤΕΡΟ/ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟΤΕΡΟ ΤΑΞΙΔΙ	ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΚΟΣΤΟΥΣ %	ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟΤΕΡΗ ΕΠΙΛΟΓΗ =2	ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΑ ΜΕΣΑ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ	ΣΙΔΗΡΟΔΡΟΜΙΚΟΣ ΜΕΣΩ ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΟΥ
7	5	B	Air France	0	335	136	371	51	13,75%	2	Αεροπλάνο+ΣΥΤ	CDG	
15	5	B	KLM	0	263	120	383	98	25,59%	2	Αεροπλάνο+ΣΥΤ	AMS	

5.6 Εύρεση περιπτώσεων όπου ο συνδυασμός αεροπορικής και σιδηροδρομικής μεταφοράς με τραίνα υψηλής ταχύτητας είναι ο οικονομικότερος τρόπος μεταφοράς

Παραθέτουμε το τελικό συγκεντρωτικό δείγμα με καταγραφή στοιχείων της μετακίνησης επιβατών, η οποία πραγματοποιείται με αεροπλάνο και τραίνα υψηλής ταχύτητας για κάθε σενάριο όλων των περιπτώσεων ημερών αναχώρησης, και η οποία είναι οικονομικότερη έναντι της αμιγούς αεροπορικής μετακίνησης. Στους παρακάτω πίνακες κάθε σεναρίου καταγράφουμε τις αεροπορικές εταιρείες, τα αεροδρόμια στάσης (κόμβοι) όταν η πτήση είναι έμμεση, το αεροπορικό και το σιδηροδρομικό κόστος των εισιτηρίων. Επιπλέον γίνεται η καταγραφή του συνολικού κόστους ταξιδιού (μετάβασης και επιστροφής), η διαφορά κόστους με την αντίστοιχη αμιγώς αεροπορική μετακίνηση που αντικατοπτρίζει το οικονομικό όφελος του συνδυασμού των δύο μέσων μεταφοράς. Επιπλέον, μπορεί να παρατηρηθεί το κόστος των προϊόντων συνεργαίας (κελιά χρώματος μπλε). Τα αεροδρόμια CDG και AMS αναφέρονται στα αεροδρόμια Παρισιού και Άμστερνταμ αντίστοιχα.

Πίνακας 28 Συλλογή και επεξεργασία δεδομένων της οικονομικότερης μεταφοράς η οποία πραγματοποιείται με αεροπλάνο και τραίνα υψηλής ταχύτητας για το σενάριο 1

ΣΕΝΑΡΙΟ 1: ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΕΠΙΒΑΤΩΝ Τ/ΕΠΙΣΤΡΟΦΗ 1 ΜΕΡΑ ΜΕΤΑ ΤΗΝ ΗΜΕΡΑ ΑΝΑΧΩΡΗΣΗΣ										
ΑΝΑΧΩΡΗΣΗ Χ ΗΜΕΡΕΣ ΜΕΤΑ ΤΗΝ ΗΜΕΡΑ ΑΝΑΖΗΤΗΣΗΣ	Αεροπορική εταιρεία	Αεροδρόμιο στάσης	Αεροπορικό κόστος	Σιδηροδρομικό κόστος υψηλών ταχυτήτων	ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΚΟΣΤΟΣ ΤΑΞΙΔΙΟΥ	ΔΙΑΦΟΡΑ ΚΟΣΤΟΥΣ ΜΕ ΤΗΝ ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΗ ΑΜΙΓΩΣ ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΗ ΜΕΤΑΦΟΡΑ	ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΚΟΣΤΟΥΣ %	ΣΙΔΗΡΟΔΡΟΜΙΚΩΣ ΜΕΣΩ ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΟΥ	ΔΕΙΓΜΑ	ΠΟΣΟΣΤΟ ΠΕΡΙΠΤΩΣΕΩΝ ΠΟΥ Η ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟΤΕΡΗ ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΠΡΑΓΜΑΤΟΠΟΙΕΙΤΑΙ ΜΕ ΑΕΡΟΠΛΑΝΟ+ΣΥΤ
1	Lufthansa	FRA	262	122	384	391	101,82%	CDG	1	15%
1	SWISS	ZRH	216	164	380	3	0,79%	AMS	1	
1	Air France	0	300	20	320	3	0,94%	CDG	1	
3	Aegean	0	239	124	363	15	4,13%	CDG	1	15%
3	Aegean	0	310	137	447	80	17,90%	AMS	1	
3	Air France	0	287	33	320	42	13,13%	CDG	1	
7	SWISS	ZRH	204	136	340	18	5,29%	CDG	1	10%
7	Aegean	0	220	125	345	24	6,96%	CDG	1	
15	Aegean	0	208	126	334	31	9,28%	CDG	1	5%
30	Turkish air	IST	180	120	300	6	2,00%	CDG	2	5%

Πίνακας 29 Συλλογή και επεξεργασία δεδομένων της οικονομικότερης μεταφοράς η οποία πραγματοποιείται με αεροπλάνο και τρέινα υψηλής ταχύτητας για το σενάριο 2

ΣΕΝΑΡΙΟ 2: ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΕΠΙΒΑΤΩΝ Β/ΕΠΙΣΤΡΟΦΗ 1 ΜΕΡΑ ΜΕΤΑ ΤΗΝ ΗΜΕΡΑ ΑΝΑΧΩΡΗΣΗΣ										
ΑΝΑΧΩΡΗΣΗ Χ ΗΜΕΡΕΣ ΜΕΤΑ ΤΗΝ ΗΜΕΡΑ ΑΝΑΖΗΤΗΣΗΣ	Αεροπορική εταιρεία	Αεροδρόμιο στάσης	Αεροπορικό κόστος	Σιδηροδρομικό κόστος υψηλών ταχυτήτων	ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΚΟΣΤΟΣ ΤΑΞΙΔΙΟΥ	ΔΙΑΦΟΡΑ ΚΟΣΤΟΥΣ ΜΕ ΤΗΝ ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΗ ΑΜΙΓΩΣ ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΗ ΜΕΤΑΦΟΡΑ	ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΚΟΣΤΟΥΣ %	ΣΙΔΗΡΟΔΡΟΜΙΚΩΣ ΜΕΣΩ ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΟΥ	ΔΕΙΓΜΑ	ΠΟΣΟΣΤΟ ΠΕΡΙΠΤΩΣΕΩΝ ΠΟΥ Η ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟΤΕΡΗ ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΠΡΑΓΜΑΤΟΠΟΙΕΙΤΑΙ ΜΕ ΑΕΡΟΠΛΑΝΟ+ΣΥΤ
1	Alitalia	FCO	358	141	499	295	59,12%	CDG	1	20%
1	Lufthansa	MUC	348	138	486	289	59,47%	CDG	1	
1	Alitalia	FCO	436	136	572	106	18,53%	CDG	1	
1	Aegean	0	300	140	440	34	7,73%	CDG	2	
3	Air France	0	265	138	403	95	23,57%	CDG	1	20%
3	Alitalia	FCO	428	143	571	278	48,69%	CDG	1	
3	Lufthansa	FRA	325	133	458	91	19,87%	CDG	1	
3	Air France	0	260	135	395	69	17,47%	CDG	2	
7	KLM	0	187	123	310	48	15,48%	AMS	1	20%
7	KLM	0	493	150	643	43	6,69%	AMS	1	
7	Air France	0	310	16	326	12	3,68%	CDG	2	
7	Turkish airl	IST	180	131	311	3	0,96%	CDG	2	
15	Lufthansa	MUC	218	126	344	21	6,10%	CDG	1	10%
15	Lufthansa	MUC	348	138	486	289	59,47%	CDG	1	
30	Air France	0	272	86	358	0	0,00%	CDG	1	20%
30	Aegean	0	222	115	337	19	5,64%	CDG	2	
30	Air Serbia	BEG	222	105	327	26	7,95%	AMS	2	
30	Air Serbia	BEG	222	105	327	12	3,67%	AMS	2	

Πίνακας 30 Συλλογή και επεξεργασία δεδομένων της οικονομικότερης μεταφοράς η οποία πραγματοποιείται με αεροπλάνο και τρέινα υψηλής ταχύτητας για το σενάριο 3

ΣΕΝΑΡΙΟ 3: ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΕΠΙΒΑΤΩΝ Τ/ΕΠΙΣΤΡΟΦΗ 5 ΜΕΡΕΣ ΜΕΤΑ ΤΗΝ ΗΜΕΡΑ ΑΝΑΧΩΡΗΣΗΣ										
ΑΝΑΧΩΡΗΣΗ Χ ΗΜΕΡΕΣ ΜΕΤΑ ΤΗΝ ΗΜΕΡΑ ΑΝΑΧΩΡΗΣΗΣ	Αεροπορική εταιρεία	Αεροδρόμιο στάσης	Αεροπορικό κόστος	Σιδηροδρομικό κόστος υψηλών ταχυτήτων	ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΚΟΣΤΟΣ ΤΑΞΙΔΙΟΥ	ΔΙΑΦΟΡΑ ΚΟΣΤΟΥΣ ΜΕ ΤΗΝ ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΗ ΑΜΙΓΩΣ ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΗ ΜΕΤΑΦΟΡΑ	ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΚΟΣΤΟΥΣ %	ΣΙΔΗΡΟΔΡΟΜΙΚΟΣ ΜΕΣΩ ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΟΥ	ΔΕΙΓΜΑ	ΠΟΣΟΣΤΟ ΠΕΡΙΠΤΩΣΕΩΝ ΠΟΥ Η ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟΤΕΡΗ ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΠΡΑΓΜΑΤΟΠΟΙΕΙΤΑΙ ΜΕ ΑΕΡΟΠΛΑΝΟ+ΣΥΤ
1	Air Fran	0	223	127	350	6	1,71%	CDG	1	
1	Air Fran	0	210	40	250	142	56,80%	CDG	1	10%
3	Alitalia	LIN	210	128	338	5	1,48%	CDG	1	10%
3	Air Fran	0	212	19	231	37	16,02%	CDG	1	
7	Air Fran	0	231	0	231	67	29,00%	CDG	1	10%
7	Air Fran	0	212	19	231	45	19,48%	CDG	1	

Πίνακας 31 Συλλογή και επεξεργασία δεδομένων της οικονομικότερης μεταφοράς η οποία πραγματοποιείται με αεροπλάνο και τρέινα υψηλής ταχύτητας για το σενάριο 4

ΣΕΝΑΡΙΟ 4: ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΕΠΙΒΑΤΩΝ Β/ΕΠΙΣΤΡΟΦΗ 5 ΜΕΡΕΣ ΜΕΤΑ ΤΗΝ ΗΜΕΡΑ ΑΝΑΧΩΡΗΣΗΣ										
ΑΝΑΧΩΡΗΣΗ Χ ΗΜΕΡΕΣ ΜΕΤΑ ΤΗΝ ΗΜΕΡΑ ΑΝΑΧΩΡΗΣΗΣ	Αεροπορική εταιρεία	Αεροδρόμιο στάσης	Αεροπορικό κόστος	Σιδηροδρομικό κόστος υψηλών ταχυτήτων	ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΚΟΣΤΟΣ ΤΑΞΙΔΙΟΥ	ΔΙΑΦΟΡΑ ΚΟΣΤΟΥΣ ΜΕ ΤΗΝ ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΗ ΑΜΙΓΩΣ ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΗ ΜΕΤΑΦΟΡΑ	ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΚΟΣΤΟΥΣ %	ΣΙΔΗΡΟΔΡΟΜΙΚΩΣ ΜΕΣΩ ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΟΥ	ΔΕΙΓΜΑ	ΠΟΣΟΣΤΟ ΠΕΡΙΠΤΩΣΕΩΝ ΠΟΥ Η ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟΤΕΡΗ ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΠΡΑΓΜΑΤΟΠΟΙΕΙΤΑΙ ΜΕ ΑΕΡΟΠΛΑΝΟ+ΣΥΤ
1	Lufthansa	MUC	338	133	471	423	89,81%	CDG	1	15%
1	Air France	0	223	127	350	136	38,86%	CDG	1	
1	KLM	0	454	150	604	52	8,61%	AMS	1	
3	Air France	0	437	0	437	233	53,32%	CDG	1	25%
3	Air France	0	142	136	278	278	100,00%	CDG	1	
3	Alitalia	FCO	241	131	372	376	101,08%	CDG	1	
3	KLM	0	307	137	444	427	96,17%	AMS	1	
3	KLM	0	273	137	410	48	11,71%	AMS	1	
7	Air France	0	239	134	373	379	101,61%	CDG	1	20%
7	Air France	0	212	19	231	45	19,48%	CDG	1	
7	KLM	0	268	123	391	252	64,45%	AMS	1	
7	Air France	0	335	36	371	51	13,75%	CDG	2	
15	Lufthansa	MUC	338	133	471	423	89,81%	CDG	1	10%
15	KLM	0	263	120	383	98	25,59%	AMS	2	

Στην συνέχεια παραθέτουμε για κάθε ημέρα αναχώρησης τους πίνακες, με τα ποσοστά και τα στοιχεία ενδιαφέροντος που συλλέχθηκαν για τις περιπτώσεις που η μεταφορά με αεροπλάνο και τραίνα υψηλής ταχύτητας είναι η οικονομικότερη για όλα τα σενάρια. Αναφέρεται η αεροπορική εταιρεία, το αεροδρόμιο στάσης, το αεροπορικό κόστος και το σιδηροδρομικό (υψηλών ταχυτήτων) κόστος βάσει των οποίων υπολογίζουμε το συνολικό κόστος. Στη συνέχεια, υπολογίζουμε τη διαφορά κόστους με την αντίστοιχη αμιγώς αεροπορική κίνηση, η οποία είναι το οικονομικό όφελος. Επιπλέον, εμφανίζεται μέσω ποιου αεροδρομίου πραγματοποιείται η οικονομικότερη μεταφορά και σε ποιο δείγμα εντοπίστηκε. Το δείγμα 1 συλλέχθηκε από 29/11/2017 έως και 20/12/2017. Το δείγμα 2 συλλέχθηκε από 23/2/2018 έως και 16/3/2018.

Πίνακας 32 Σύγκεντρωτικός πίνακας σεναρίων ταξιδιού για αναχώρηση την επόμενη ημέρα

ΑΝΑΧΩΡΗΣΗ ΤΗΝ ΕΠΟΜΕΝΗ ΗΜΕΡΑ												
ΣΕΝΑΡΙΑ ΤΑΞΙΔΙΟΥ	ΣΕΝΑΡΙΟ 1			ΣΕΝΑΡΙΟ 2				ΣΕΝΑΡΙΟ 3		ΣΕΝΑΡΙΟ 4		
	Κατηγορία επιβατών: Τ/ Επιστροφή 1 μέρα μετά την ημέρα αναχώρησης			Κατηγορία επιβατών Β/ Επιστροφή 1 μέρα μετά την ημέρα αναχώρησης				Κατηγορία επιβατών Τ/ Επιστροφή 6 μέρες μετά την ημέρα αναχώρησης		Κατηγορία επιβατών: Β/ Επιστροφή 6 μέρες μετά την ημέρα αναχώρησης		
ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ	Lufthansa	SWISS	Air France	Alitalia	Lufthansa	Alitalia	Aegean	Air France	Air France	Lufthansa	Air France	KLM
ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΟ ΣΤΑΣΗΣ	FRA	ZRH	0	FCO	MUC	FCO	0	0	0	MUC	0	0
ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΟ ΚΟΣΤΟΣ	262	216	300	358	348	436	300	223	210	338	223	454
ΣΙΔΗΡΟΔΡΟΜΙΚΟ ΚΟΣΤΟΣ	122	164	20	141	138	136	140	127	40	133	127	150
ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΚΟΣΤΟΣ	384	380	320	499	486	572	440	350	250	471	350	604
ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΟΦΕΛΟΣ	391	3	3	295	289	106	34	6	142	423	136	52
ΑΕΡΟΠΛΑΝΟ+ΣΥΤ ΜΕΣΩ	CDG	AMS	CDG	CDG	CDG	CDG	CDG	CDG	CDG	CDG	CDG	AMS
ΔΕΙΓΜΑ	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1
ΠΟΣΟΣΤΑ ΠΕΡΙΠΤΩΣΕΩΝ ΠΟΥ Η ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΜΕ ΑΕΡΟΠΛΑΝΟ+ΣΥΤ ΕΙΝΑΙ Η ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟΤΕΡΗ	15%			20%				10%		15%		

Πίνακας 33 Σύγκεντρωτικός πίνακας σεναρίων ταξιδιού για αναχώρηση 3 μέρες μετά την αναζήτηση εισιτηρίων

ΑΝΑΧΩΡΗΣΗ ΜΕΤΑ ΑΠΟ 3 ΗΜΕΡΕΣ														
ΣΕΝΑΡΙΑ ΤΑΞΙΔΙΟΥ	ΣΕΝΑΡΙΟ 1			ΣΕΝΑΡΙΟ 2				ΣΕΝΑΡΙΟ 3		ΣΕΝΑΡΙΟ 4				
	Κατηγορία επιβατών: Τ/ Επιστροφή 1 μέρα μετά την ημέρα αναχώρησης			Κατηγορία επιβατών Β/ Επιστροφή 1 μέρα μετά την ημέρα αναχώρησης				Κατηγορία επιβατών Τ/ Επιστροφή 6 μέρες μετά την ημέρα αναχώρησης		Κατηγορία επιβατών: Β/ Επιστροφή 6 μέρες μετά την ημέρα αναχώρησης				
ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ	Aegean	Aegean	Air France	Air France	Alitalia	Lufthansa	Air France	Alitalia	Air France	Air France	Air France	Alitalia	KLM	KLM
ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΟ ΣΤΑΣΗΣ	0	0	0	0	FCO	FRA	0	LIN	0	0	0	FCO	0	0
ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΟ ΚΟΣΤΟΣ	239	310	287	265	428	325	260	210	212	437	142	241	307	273
ΣΙΔΗΡΟΔΡΟΜΙΚΟ ΚΟΣΤΟΣ	124	137	33	138	143	133	135	128	19	0	136	131	137	137
ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΚΟΣΤΟΣ	363	447	320	403	571	458	395	338	231	437	278	372	444	410
ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΟΦΕΛΟΣ	15	80	42	95	278	91	69	5	37	233	278	376	427	48
ΑΕΡΟΠΛΑΝΟ+ΣΥΤ ΜΕΣΩ	CDG	AMS	CDG	CDG	CDG	CDG	CDG	CDG	CDG	CDG	CDG	CDG	AMS	AMS
ΔΕΙΓΜΑ	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1
ΠΟΣΟΣΤΑ ΠΕΡΙΠΤΩΣΕΩΝ ΠΟΥ Η ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΜΕ ΑΕΡΟΠΛΑΝΟ+ΣΥΤ ΕΙΝΑΙ Η ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟΤΕΡΗ	15%			20%				10%		25%				

Πίνακας 34 Σύγκεντρτικός πίνακας σεναρίων ταξιδιού για αναχώρηση 7 μέρες μετά την αναζήτηση εισιτηρίων

ΑΝΑΧΩΡΗΣΗ ΜΕΤΑ ΑΠΟ 7 ΗΜΕΡΕΣ												
ΣΕΝΑΡΙΑ ΤΑΞΙΔΙΟΥ	ΣΕΝΑΡΙΟ 1		ΣΕΝΑΡΙΟ 2				ΣΕΝΑΡΙΟ 3		ΣΕΝΑΡΙΟ 4			
	Κατηγορία επιβατών: Τ/ Επιστροφή 1 μέρα μετά την ημέρα αναχώρησης		Κατηγορία επιβατών Β/ Επιστροφή 1 μέρα μετά την ημέρα αναχώρησης				Κατηγορία επιβατών Τ/ Επιστροφή 6 μέρες μετά την ημέρα αναχώρησης		Κατηγορία επιβατών: Β/ Επιστροφή 6 μέρες μετά την ημέρα αναχώρησης			
ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ	SWISS	Aegean	KLM	KLM	Air France	Turkish	Air France	Air France	Air France	Air France	KLM	Air France
ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΟ ΣΤΑΣΗΣ	ZRH	0	0	0	0	IST	0	0	0	0	0	0
ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΟ ΚΟΣΤΟΣ	204	220	187	493	310	180	231	212	239	212	268	335
ΣΙΔΗΡΟΔΡΟΜΙΚΟ ΚΟΣΤΟΣ	136	125	123	150	16	131	0	19	134	19	123	36
ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΚΟΣΤΟΣ	340	345	310	643	326	311	231	231	373	231	391	371
ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΟΦΕΛΟΣ	18	24	48	43	12	3	67	45	379	45	252	51
ΑΕΡΟΠΛΑΝΟ+ΣΥΤ ΜΕΣΩ	CDG	CDG	AMS	AMS	CDG	CDG	CDG	CDG	CDG	CDG	AMS	CDG
ΔΕΙΓΜΑ	1	1	1	1	2	2	1	1	1	1	1	2
ΠΟΣΟΣΤΑ ΠΕΡΙΠΤΩΣΕΩΝ ΠΟΥ Η ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΜΕ ΑΕΡΟΠΛΑΝΟ+ΣΥΤ ΕΙΝΑΙ Η ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟΤΕΡΗ	10%		20%				10%		20%			

Πίνακας 35 Σύγκεντρτικός πίνακας σεναρίων ταξιδιού για αναχώρηση 15 μέρες μετά την αναζήτηση εισιτηρίων

ΑΝΑΧΩΡΗΣΗ ΜΕΤΑ ΑΠΟ 15 ΗΜΕΡΕΣ						
ΣΕΝΑΡΙΑ ΤΑΞΙΔΙΟΥ	ΣΕΝΑΡΙΟ 1	ΣΕΝΑΡΙΟ 2		ΣΕΝΑΡΙΟ 3	ΣΕΝΑΡΙΟ 4	
	Κατηγορία επιβατών: Τ/ Επιστροφή 1 μέρα μετά την ημέρα αναχώρησης	Κατηγορία επιβατών Β/ Επιστροφή 1 μέρα μετά την ημέρα αναχώρησης		Κατηγορία επιβατών Τ/ Επιστροφή 6 μέρες μετά την ημέρα αναχώρησης	Κατηγορία επιβατών: Β/ Επιστροφή 6 μέρες μετά την ημέρα αναχώρησης	
ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ	Aegean	Lufthansa	Lufthansa		Lufthansa	KLM
ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΟ ΣΤΑΣΗΣ	0	MUC	MUC		MUC	0
ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΟ ΚΟΣΤΟΣ	208	218	348		338	263
ΣΙΔΗΡΟΔΡΟΜΙΚΟ ΚΟΣΤΟΣ	126	126	138		133	120
ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΚΟΣΤΟΣ	334	344	486		471	383
ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΟΦΕΛΟΣ	31	21	289		423	98
ΑΕΡΟΠΛΑΝΟ+ΣΥΤ ΜΕΣΩ	CDG	CDG	CDG		CDG	AMS
ΔΕΙΓΜΑ	1	1	1		1	2
ΠΟΣΟΣΤΑ ΠΕΡΙΠΤΩΣΕΩΝ ΠΟΥ Η ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΜΕ ΑΕΡΟΠΛΑΝΟ+ΣΥΤ ΕΙΝΑΙ Η ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟΤΕΡΗ	5%	10%		0%	10%	

Πίνακας 36 Σύγκεντρωτικός πίνακας σεναρίων ταξιδιού για αναχώρηση 30 μέρες μετά την αναζήτηση εισιτηρίων

ΑΝΑΧΩΡΗΣΗ ΜΕΤΑ ΑΠΟ 30 ΗΜΕΡΕΣ						
ΣΕΝΑΡΙΑ ΤΑΞΙΔΙΟΥ	ΣΕΝΑΡΙΟ 1	ΣΕΝΑΡΙΟ 2				ΣΕΝΑΡΙΟ 3
	Κατηγορία επιβατών: Τ/Επιστροφή 1 μέρα μετά την ημέρα αναχώρησης	Κατηγορία επιβατών Β/ Επιστροφή 1 μέρα μετά την ημέρα αναχώρησης				Κατηγορία επιβατών Τ/ Επιστροφή 6 μέρες μετά την ημέρα αναχώρησης
ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ	Turkish airlines	Air France Aegean Air Serbia Air Serbia				
ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΟ ΣΤΑΣΗΣ	IST	0	0	BEG	BEG	
ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΟ ΚΟΣΤΟΣ	180	272	222	222	222	
ΣΙΔΗΡΟΔΡΟΜΙΚΟ ΚΟΣΤΟΣ	120	86	115	105	105	
ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΚΟΣΤΟΣ	300	358	337	327	327	
ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΟΦΕΛΟΣ	6	0	19	26	12	
ΑΕΡΟΠΛΑΝΟ+ΣΥΤ ΜΕΣΩ	CDG	CDG	CDG	AMS	AMS	
ΔΕΙΓΜΑ	2	1	2	2	2	
ΠΟΣΟΣΤΑ ΠΕΡΙΠΤΩΣΕΩΝ ΠΟΥ Η ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΜΕ ΑΕΡΟΠΛΑΝΟ+ΣΥΤ ΕΙΝΑΙ Η ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟΤΕΡΗ	5%	20%				0%
						0%

Τέλος, παραθέτουμε δύο συγκεντρωτικούς πίνακες με τα ποσοστά και τα οικονομικά οφέλη όλων των περιπτώσεων που η μεταφορά με αεροπλάνο και τραίνα υψηλής ταχύτητας είναι η οικονομικότερη για τη διαδρομή Αθήνα-Βρυξέλλες.

Πίνακας 37 Συγκεντρικός πίνακας ποσοστών ταξιδιών που η μεταφορά με αεροπλάνο και τραίνο υψηλής ταχύτητας είναι η οικονομικότερη

ΠΟΣΟΣΤΟ, ΕΠΙ ΤΟΥ ΣΥΝΟΛΟΥ ΤΩΝ ΤΑΞΙΔΙΩΝ , ΠΟΥ Η ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΜΕ ΑΕΡΟΠΛΑΝΟ ΚΑΙ ΤΡΑΙΝΟ ΥΨΗΛΗΣ ΤΑΧΥΤΗΤΑΣ ΕΙΝΑΙ Η ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟΤΕΡΗ				
ΑΝΑΧΩΡΗΣΗ Χ ΗΜΕΡΕΣ ΜΕΤΑ ΤΗΝ ΗΜΕΡΑ ΑΝΑΖΗΤΗΣΗΣ.	ΣΕΝΑΡΙΟ 1 ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΕΠΙΒΑΤΩΝ ΧΩΡΙΣ ΧΡΟΝΙΚΟ ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟ.ΕΠΙΣΤΡΟΦΗ 1 ΜΕΡΑ ΜΕΤΑ ΤΗΝ ΗΜΕΡΑ ΑΝΑΧΩΡΗΣΗΣ	ΣΕΝΑΡΙΟ 2 ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΕΠΙΒΑΤΩΝ ΜΕ ΧΡΟΝΙΚΟ ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟ.ΕΠΙΣΤΡΟΦΗ 1 ΜΕΡΑ ΜΕΤΑ ΤΗΝ ΗΜΕΡΑ ΑΝΑΧΩΡΗΣΗΣ	ΣΕΝΑΡΙΟ 3 ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΕΠΙΒΑΤΩΝ ΧΩΡΙΣ ΧΡΟΝΙΚΟ ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟ.ΕΠΙΣΤΡΟΦΗ 5 ΜΕΡΕΣ ΜΕΤΑ ΤΗΝ ΗΜΕΡΑ ΑΝΑΧΩΡΗΣΗΣ	ΣΕΝΑΡΙΟ 4 ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΕΠΙΒΑΤΩΝ ΜΕ ΧΡΟΝΙΚΟ ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟ.ΕΠΙΣΤΡΟΦΗ 5 ΜΕΡΕΣ ΜΕΤΑ ΤΗΝ ΗΜΕΡΑ ΑΝΑΧΩΡΗΣΗΣ
X=1	15%	20%	10%	15%
X=3	15%	20%	10%	25%
X=7	10%	20%	10%	20%
X=15	5%	10%	0%	10%
X=30	5%	20%	0%	0%
Μέσος όρος κάθε σεναρίου	10%	18%	6%	14%
ΠΟΣΟΣΤΟ ΕΠΙ ΤΟΥ ΣΥΝΟΛΟΥ	12%			

Τα μεγαλύτερα ποσοστά της τάξης του 20 και 25% εντοπίστηκαν για τα σενάρια (2,4) που οι επιβάτες υπόκειντο σε χρονικό περιορισμό στην ώρα άφιξης στη πόλη των Βρυξελλών και ειδικότερα για ταξίδια που πραγματοποιούνται μέχρι και 7 μέρες μετά την αναζήτηση εισιτηρίων. Γενικά, εντοπίζεται πτώση των ποσοστών για 15 και 30 μέρες αναχώρηση μετά την ημέρα

αναζήτησης. Το κάθε ένα ποσοστό που παρουσιάζεται στον προηγούμενο πίνακα είναι αποτέλεσμα εύρεσης του οικονομικότερου τρόπου μεταφοράς για 20 υποτιθέμενα ταξίδια. Συνολικά, αναζητήθηκαν εισιτήρια για 400 υποτιθέμενα ταξίδια, 100 για κάθε σενάριο, και 20 για κάθε ημέρα αναχώρησης. Άρα, πραγματοποιήσαμε 1200 οικονομικούς συνδυασμούς εισιτηρίων, εκ των οποίων οι 400 έγιναν για αμιγώς αεροπορική κίνηση και 800 για συνδυασμοί αεροπορικής και σιδηροδρομικής μετακίνησης με τρέινα υψηλής ταχύτητας. Το συνολικό ποσοστό ταξιδιών για τα οποία η μεταφορά με αεροπλάνο και τρέινο υψηλής ταχύτητας είτε μέσω Παρισιού, είτε μέσω Άμστερνταμ είναι η οικονομικότερη, ανέρχεται στο 12%

Πίνακας 38 Συγκεντρωτικός πίνακας οικονομικών οφελών των ταξιδιών που η μεταφορά με αεροπλάνο και τρέινο υψηλής ταχύτητας είναι η οικονομικότερη

ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΟΦΕΛΟΣ ΤΩΝ ΤΑΞΙΔΙΩΝ ΠΟΥ Η ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΜΕ ΑΕΡΟΠΛΑΝΟ ΚΑΙ ΤΡΑΙΝΟ ΥΨΗΛΗΣ ΤΑΧΥΤΗΤΑΣ ΕΙΝΑΙ Η ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟΤΕΡΗ												
ΑΝΑΧΩΡΗΣΗ Χ ΗΜΕΡΕΣ ΜΕΤΑ ΤΗΝ ΗΜΕΡΑ ΑΝΑΖΗΤΗΣΗΣ	ΣΕΝΑΡΙΟ 1 ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΕΠΙΒΑΤΩΝ ΧΩΡΙΣ ΧΡΟΝΙΚΟ ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟ.ΕΠΙΣΤΡΟΦΗ 1 ΜΕΡΑ ΜΕΤΑ ΤΗΝ ΗΜΕΡΑ ΑΝΑΧΩΡΗΣΗΣ			ΣΕΝΑΡΙΟ 2 ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΕΠΙΒΑΤΩΝ ΧΩΡΙΣ ΧΡΟΝΙΚΟ ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟ.ΕΠΙΣΤΡΟΦΗ 1 ΜΕΡΑ ΜΕΤΑ ΤΗΝ ΗΜΕΡΑ ΑΝΑΧΩΡΗΣΗΣ				ΣΕΝΑΡΙΟ 3 ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΕΠΙΒΑΤΩΝ ΧΩΡΙΣ ΧΡΟΝΙΚΟ ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟ.ΕΠΙΣΤΡΟΦΗ 5 ΜΕΡΕΣ ΜΕΤΑ ΤΗΝ ΗΜΕΡΑ ΑΝΑΧΩΡΗΣΗΣ		ΣΕΝΑΡΙΟ 4 ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΕΠΙΒΑΤΩΝ ΧΩΡΙΣ ΧΡΟΝΙΚΟ ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟ.ΕΠΙΣΤΡΟΦΗ 5 ΜΕΡΕΣ ΜΕΤΑ ΤΗΝ ΗΜΕΡΑ ΑΝΑΧΩΡΗΣΗΣ		
X=1	391	3	3	295	289	106	34	6	142	423	136	52
X=3	15	80	42	95	278	91	69	5	37	233	278	376 427 48
X=7	18	24		48	43	12	3	67	45	379	45	252 51
X=15	31			21	289					423	98	
X=30	6			0	19	26	12					

Τα μικρότερα οικονομικά οφέλη, εύρους απο 3 έως 80 ευρώ, εντοπίζονται στα σενάρια που οι επιβάτες επιθυμούν το μικρότερο δυνατό κόστος χωρίς χρονικό περιορισμό στην ώρα άφιξης (σενάρια 1,3). Ωστόσο, παρατηρούνται δύο τιμές μεγάλου οικονομικού όφελους (391 και 142 για τα σενάρια 1 και 3 αντιστοίχα). Αντίθετα, στα σενάρια που οι επιβάτες επιθυμούν το μικρότερο δυνατό κόστος με χρονικό περιορισμό στην ώρα άφιξης (σενάρια 2 και 4) παρατηρείται ένα εύρος οικονομικού όφελους που κυμαίνεται από 3 έως 427 ευρώ. Αρκετές φορές το οικονομικό όφελος των σεναρίων 2 και 4 ξεπερνάει ακόμη και τα 200 ευρώ. Επιλέον, Τέλος, στον προηγούμενο πίνακα οι τιμές που παρουσιάζονται με μπλε χρώμα, αναφέρονται στο οικονομικό όφελος μετακίνησης με αεροπλάνο και τρέινο υψηλής ταχύτητας μέσω του αεροδρομίου του Παρισιού. Αντίθετα, οι τιμές με κόκκινο χρώμα αναφέρονται στο οικονομικό όφελος μετακίνησης με αεροπλάνο και τρέινο υψηλής ταχύτητας μέσω του αεροδρομίου του Άμστερνταμ.

6 Συμπεράσματα

Βάσει της βιβλιογραφικής επισκόπησης συμπεραίνουμε ότι:

- Οι σιδηροδρομικές εγκαταστάσεις υψηλών ταχυτήτων στα ευρωπαϊκά αεροδρόμια μετατρέπει τα αεροδρόμια σε διατροφικούς κόμβους (αλλαγή μέσων μεταφοράς). Η Ευρωπαϊκή Ένωση προωθεί τη σύνδεση των αερολιμένων στο σιδηροδρομικό δίκτυο υψηλών ταχυτήτων με σκοπό την κάλυψη των ταξιδιωτικών αναγκών των επιβατών και την απελευθέρωση χρονοθυρίδων. Η σύνδεση των αεροδρομίων στο σιδηροδρομικό δίκτυο υψηλών ταχυτήτων αυξάνει την περιοχή επιρροής τους. Συνεπώς, η σύνδεση αυτή δημιουργεί ένα δίκτυο αεροδρομίων όπου, αν ένα αεροδρόμιο είναι προσωρινά υπερφορτωμένο η εξυπηρέτηση των αεροπορικών κινήσεων να μπορεί να γίνεται μέσω γειτονικών αεροδρομίων. Επιπλέον, ο σιδηροδρομικός σταθμός υψηλών ταχυτήτων σε αεροδρόμια αυξάνει τις πιθανότητες για συμπληρωματικότητα-συνεργασία των δύο μέσων μεταφοράς.
- Για τον επιβάτη, οι σιδηροδρομικές μεταφορές υψηλών ταχυτήτων θεωρούνται συμπληρωματικές με τις αεροπορικές, όταν η διαδοχική τους χρήση είναι είτε αναγκαία είτε απλά προτιμάται από τη χρήση ενός μόνο τρόπου μεταφοράς για ένα ταξίδι μεταξύ δύο πόλεων. Τα κύρια κριτήρια επιλογής των επιβατών για το συνδυασμό μετακίνησης με αεροπλάνο και τρένο υψηλής ταχύτητας είναι το κόστος και ο χρόνος. Οι χρονοοικονομικοί περιορισμοί των επιβατών καθορίζουν τον τρόπο μετακίνησης/μεταφοράς.

Η εφαρμογή του μεθοδολογικού πλαισίου, το οποίο αναπτύχθηκε στο τέταρτο κεφάλαιο παίρνοντας υπόψιν χρονοοικονομικούς περιορισμούς επιβατών, στη διαδρομή Αθήνα-Βρυξέλλες έδειξε ότι:

- Το ποσοστό επί του συνόλου των υποτιθέμενων ταξιδιών για τα οποία η μεταφορά με αεροπλάνο και τρένο υψηλής ταχύτητας είτε μέσω Παρισιού, είτε μέσω Άμστερνταμ είναι η οικονομικότερη, ανέρχεται στο 12%. Προφανώς, όταν τα αεροπορικά εισιτήρια για κάθε τρόπο μεταφοράς είναι στα ίδια επίπεδα, το σιδηροδρομικό κόστος παίζει κρίσιμο ρόλο στην επιλογή για συνδυαστική μετακίνηση έναντι για αμιγώς αεροπορική.
- Για τα υποτιθέμενα ταξίδια που η μετακίνηση με αεροπλάνο και τρένο υψηλών ταχυτήτων είναι η οικονομικότερη παρατηρείται ότι η διαφορά κόστους (οικονομικό όφελος) με την αντίστοιχη αμιγώς αεροπορική μετακίνηση κυμαίνεται σε ένα εύρος μεταξύ 3 και 427 ευρώ.
- Τις περισσότερες φορές που η συνδυασμένη μετακίνηση ήταν η οικονομικότερη, αυτή πραγματοποιήθηκε μέσω του αεροδρομίου του Παρισιού Σαρλς Ντε Γκωλ (CDG) μέσω άμεσων και έμμεσων πτήσεων. Τα προϊόντα συνεργασίας (κοινά εισιτήρια) της αεροπορικής εταιρείας Air France με τους γαλλικούς σιδηρόδρομους φανερώνουν ότι μέσω συνεργασίας το κόστος ταξιδιού είναι μικρότερο από ότι το κόστος έκδοσης ξεχωριστών εισιτηρίων.

- Επιπλέον, παρατηρήθηκε η απουσία αεροπορικών εταιρειών χαμηλού κόστους και για τους δύο τρόπους μεταφοράς. Εταιρεία χαμηλού κόστους (Transavia) εντοπίστηκε μόνο στην περίπτωση μετακίνησης με αεροπλάνο και τραίνο υψηλής ταχύτητας μέσω του αεροδρομίου του Αμστερνταμ. Ωστόσο, η Transavia, είτε λόγω μη συμβατών χρονικά δρομολογίων με τα αντίστοιχα σιδηροδρομικά είτε λόγω μειωμένης συχνότητας δρομολογίων, δεν ήταν σε θέση να προσφέρει συνδυαστική οικονομική μετακίνηση με τη σιδηροδρομική υπηρεσία υψηλών ταχυτήτων Thalys των ολλανδικών σιδηροδρόμων.
- Το ότι η μετακίνηση με αεροπλάνο και τραίνο υψηλής ταχύτητας στη διαδρομή Αθήνα-Βρυξέλλες δεν ήταν η οικονομικότερη στην πλειονότητα των περιπτώσεων δε σημαίνει ότι ο σιδηρόδρομος δε μπορεί να συμβάλει στην οικονομικότερη μεταφορά επιβατών. Λόγω της σύνδεσης των αεροδρομίων του Παρισιού και του Άμστερνταμ με το σιδηροδρομικό δίκτυο υψηλών ταχυτήτων, ο ανταγωνισμός των δύο τρόπων μεταφοράς στη συγκεκριμένη διαδρομή παίζει καταλυτικό ρόλο στο συνολικό κόστος ταξιδιού και ενδεχομένως οι χρεώσεις των αεροπορικών εταιρειών και του αεροδρομίου των Βρυξελλών για μετάβαση και επιστροφή με αμιγώς αεροπορική κίνηση είναι μικρότερες λόγω του γεγονότος αυτού.
- Τέλος, τα δεδομένα που συλλέξαμε για τη συγκεκριμένη διαδρομή ίσως δεν θεωρούνται ικανοποιητικά από άποψη ποσότητας για την εξαγωγή των προηγούμενων συμπερασμάτων. Επιπλέον, αν η συλλογή δεδομένων πραγματοποιηθεί σε μια διαφορετική χρονική περίοδο με συλλογή μεγαλύτερου δείγματος, ίσως δώσει διαφορετικά αποτελέσματα. Η διερεύνηση για ένα τέτοιο θέμα απαιτεί τεράστο όγκο δεδομένων και μεγάλο χρονικό διάστημα παρατήρησης και ανάλυσης που μπορεί να διαρκέσει μερικά χρόνια για πιο ασφαλή συμπεράσματα.

7 Εισηγήσεις για περαιτέρω έρευνα

Προτείνεται η διεξαγωγή περαιτέρω έρευνας με τη μορφή ερωτηματολογίων και συνεντεύξεων στο αεροδρόμιο Ελευθέριος Βενιζέλος σε επιβάτες που ταξιδεύουν αεροπορικώς από/προς Βρυξέλλες.

- Σκοπός είναι να αντληθούν πληροφορίες σχετικά με το λόγο (εργασία, τουρισμό) και τη συχνότητα αεροπορικού ταξιδιού.
- Επιπλέον, να διαπιστωθεί κατά πόσο είναι διατεθειμένοι να μεταβούν ή/και να επιστρέψουν με συνδυασμό αεροπλάνου και τραίνα υψηλής ταχύτητας μέσω του αεροδρομίου του Παρισιού και του Άμστερνταμ συμπληρώνοντας στοιχεία επιλογής αναφερόμενα στη διαφορά κόστους και χρόνου με την αντίστοιχη αμιγώς αεροπορική κίνηση.
- Στη συνέχεια, να γίνει αναζήτηση και συλλογή δεδομένων/εισιτηρίων που να εξυπηρετούν αυτό το σκοπό για τη διαδρομή Αθήνα-Βρυξέλλες. Βάσει των στοιχείων επιλογής των ερωτηθέντων επιβατών να γίνει οικονομετρική ανάλυση ώστε να διαπιστωθεί κατά πόσο ο συνδυασμός χρήσης αεροπλάνου και τρενίνων υψηλής ταχύτητας εκπληρεί τις προτιμήσεις των επιβατών.

8 Βιβλιογραφία

(n.d.). Ανάκτηση από AIR FRANCE:

https://www.airfrance.fr/FR/en/common/resainfovol/avion_train/reservation_avion_train_tgvair_airfrance.htm

UIC. (2015, July 24). Ανάκτηση από <https://uic.org/High-Speed-History>

A. S. Bergantino C. Capozza M. Capurso. (2015). *“The impact of open access on intra- and inter-modal rail competition. A national level analysis in Italy,”* *Transport Policy*, vol. 39, pp. 77–86, 2015.

ACI EUROPE. (2017). Ανάκτηση από ACI-EUROPE: <https://www.aci-europe.org/policy/position-papers.html?view=group&group=1&id=1>

ACI Europe. (2017). *Airport Industry Connectivity Report 2017*.

AEROAVE. (2011). La intermodalidad AEROAVE: Recomendaciones y propuestas para España. Proyecto AERO-AVE. FEDEA, INNAXIS, ETT, FFE.

Air France. (n.d.). Ανάκτηση από <https://www.airfrance.us/>

Airbeam. (n.d.). *airbeam*. Ανάκτηση από <http://airbeam.eu/modair/airports.htm>

B.Jankowski. (2011). The seven virtues of the airport High Speed Rail station.

Barron, V. C. (2009). *Economic analysis of High Speed Rail in Europe*. (G. d. Rus, Επμ.)

BURGHOUWT, G. (2007). Airline network development in Europe and its implications for airport planning. England.

BUTTON, K. (2002). Debunking some common myths about airport hubs. *Journal of Air Transport Management*, 8, 177-188.

C. Capozza et al. (2015). C. Capozza et al., *“The effect of rail travel time on airline fares: first evidence from the italian passenger market,”* *Working paper SIET*, 2015.

Clewlów, R. R., Sussman, J., & Balakrishnan, H. (2012). Interaction of High-Speed Rail and Aviation.Exploring Air–Rail Connectivity. *Journal of the Transportation Research Board*, 1-10.

Clewlów, R. R., Sussman, J. M., & Balakrishnan, H. (n.d.). *The impact of high-speed rail and low-cost carriers on European air passenger traffic*. Massachusetts.

COKASOVA. (2006). Analysis of Passenger Viewpoints and of the Practical Shift in Air Rail Intermodal Transport. *(Thesis for the degree of Philosophy Doctor in Transport and Communication Technologies, University of Zilina.)*.

- Cokasova Antonia. (n.d.). *PASSENGERS' CHOICE BETWEEN HIGH-SPEED TRAIN AND AIR TRANSPORT*.
Ανάκτηση από
http://www.eurocontrol.fr/Newsletter/2005/March/Recent_Documents/ICRAT/ID%20128.pdf
- D. Albalade, G. B. (2015). *"Competition and cooperation between high-speed rail and air transportation services in Europe," Journal of Transport Geography, vol. 42, pp. 166–174, 2015.*
- Dobruszkes, F. (2011). High-speed rail and air transport competition in Western Europe: A supply-oriented perspective. *Transport Policy*, 870-879.
- E. Cascetta and P. Coppola. (2014). *E. Cascetta "Competition on fast track: an analysis of the first competitive market for HSR services," Procedia—Social and Behavioral Sciences, vol. 111, pp. 176–185, 2014.*
- EC. (1995). European Commission Green Paper The citizen's network: Fulfilling the potential of public passenger transport in Europe. Brussels.
- EC. (1998). *interactions between high-speed rail and air passenger transport. Final report*. Official Publications of the European Communities; Bernan Associates distributor.
- EC, E. C. (n.d.). *Airport capacity and quality*. Ανάκτηση από
https://ec.europa.eu/transport/modes/air/airports/airport_capacity_and_quality_en
- EUROCONTROL. (2004a). Review of the current intermodality situation. CARE II: The airport of the future: Central link of intermodal transport? European Organisation for the Safety of Air Navigation.
- Eurocontrol. (2005). Potential airport intermodality development. CARE II: MODAIR: Measure and development of interMODality at AIRport. European Organisation for the Safety of Air Navigation.
- Eurocontrol. (2013). *Challenges of Growth 2013*. Ανάκτηση από
<http://www.eurocontrol.int/articles/challenges-growth>
- European Commission. (n.d.). Ανάκτηση από Europa:
<http://ec.europa.eu/transport/infrastructure/tentec/tentec-portal/map/maps.html>
- European Commission. (1997). Intermodality and intermodal freight transport in the European Union. Brussels.
- GIVONI, M., & BANISTER, D. (2006). Airline and railway integration. *Transport Policy*. 386-397.

- HERMES. (2011). High efficient and reliable arrangements for crossmodal transport. Deliverable 3: Regulatory and legal requirements: Identification of barriers and enhancement measures for interconnectivity. .
- IATA. (2003). Air/rail intermodality study. Prepared by IATA Air Transport Consultancy Services for the European Commission, Airports Council International, Air Transport Action Group, the Community of European Railway and Infrastructure Companies (CER) an.
- J.Sussman. (2003). *Εισαγωγή στα Συστήματα Μεταφορών*. Αθήνα.
- JANIC, M. (2011). Assessing some social and environmental effects of transforming an airport into a real multimodal transport node. 137-149.
- Leboeuf, M. (2006). *Forecasts for high speed rail services*. Paris.
- Modair-project. (2013). *Report on high speed train connections*.
- PWC. (2013). Fare differentials. Analysis for the Airports Commission on the impact of capacity constraints on air fares.
- Róbert Rozenberg, S. S. (2014, Οκτώβριος). Comparison of FSC and LCC and Their Market Share in Aviation. *International Review of Aerospace Engineering (I.RE.AS.E)*, Vol. 7, N. 5 ISSN 1973-7459 .
- Román, C., & Martín, J. (2014). *Integration of HSR and air transport: Understanding passengers' preferences*. Ανάκτηση από sciencedirect:
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1366554514001495>
- Spiekermann, K., & Wegener, M. (1994). SpiekThe shrinking continent: new time–space maps of Europe, Environment and Planning B: Planning and Design.
- Sun, X., Zhang, Y., & Wandelt, S. (2017, Μάιος 25). Air Transport versus High-Speed Rail: An Overview and Research Agenda. (C.-H. Wei, Επιμ.) *Journal of Advanced Transportation*.
- VESPERMANN, J., & WALD, A. (2011). Intermodal integration in air transportation: status quo, motives and future developments. *VESPERMANN, J. & WALD, A. (2011): Intermodal integration in air transpoJournal of Transport Geography*, VESPERMANN, J. & WALD, A. (2011): Intermodal integration in air transporta1187-1197.
- Xia, W., & Zhang, A. (2016, Δεκέμβριος). *High-speed rail and air transport competition and cooperation: A vertical differentiation approach*. Ανάκτηση από
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0191261516301175#bib0058>

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

Βάσει των οικονομικότερων συνδυασμών ταξιδιού που πραγματοποιήσαμε κατά τη περίοδο Νοεμβρίου-Δεκεμβρίου (πρώτο δείγμα), βρίσκουμε το εύρος τιμών συνολικού κόστους ταξιδιού για κάθε ημέρα αναχώρησης και επιστροφής για κάθε κατηγορία επιβατών και για κάθε τρόπο ταξιδιού.

Σενάριο 1	
Αναχώρηση-Επιστροφή	Αναχώρηση 1,3,7,15,30 ημέρες από την ημερομηνία αναζήτησης εισιτηρίων.Διανυκτέρευση 1.
Κατηγορία επιβατών	Χωρίς χρονικό περιορισμό (Τ).
Τρόποι μεταφοράς	Αμιγώς αεροπορικής (+χρήση προαστιακού). Αεροπορικής και σιδηροδρομικής (υψηλών ταχυτήτων) μέσω αεροδρομίου Παρισιού και Άμστερνταμ.

ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΕΠΙΒΑΤΩΝ:Τ																				
ΑΝΑΧΩΡΗΣΗ ΜΕΤΑ ΑΠΟ 1,3,7,15,30 ΗΜΕΡΕΣ ΑΠΟ ΤΗΝ ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΑΝΑΖΗΤΗΣΗΣ																				
ΕΠΙΣΤΡΟΦΗ ΤΗΝ ΕΠΟΜΕΝΗ ΗΜΕΡΑ (ΜΙΑ ΔΙΑΝΥΚΤΕΥΣΗΣ)																				
ΚΛΑΣΕΙΣ ΤΙΜΩΝ ΣΥΝΟΛΙΚΟΥ ΚΟΣΤΟΥΣ ΤΑΞΙΔΙΟΥ	Αναχώρηση μετά από 1 ημέρα				Αναχώρηση μετά από 3 ημέρες				Αναχώρηση μετά από 7 ημέρες				Αναχώρηση μετά από 15 ημέρες				Αναχώρηση μετά από 30 ημέρες			
	ΑΜΙΓΓΙΣ ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΟΣ ΜΕΣΩ ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΟΥ ΒΡΥΞΕΛΛΩΝ (BRU)	ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΟΣ ΚΑΙ ΣΙΔΗΡΟΔΡΟΜΙΚΟΣ ΜΕΣΩ ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΟΥ ΤΟΥ ΑΜΣΤΕΡΝΤΑΜ (AMS)	ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΟΣ ΚΑΙ ΣΙΔΗΡΟΔΡΟΜΙΚΟΣ ΜΕΣΩ ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΟΥ ΤΟΥ ΠΑΡΙΣΙΟΥ (CDG)		ΑΜΙΓΓΙΣ ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΟΣ ΜΕΣΩ ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΟΥ ΒΡΥΞΕΛΛΩΝ (BRU)	ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΟΣ ΚΑΙ ΣΙΔΗΡΟΔΡΟΜΙΚΟΣ ΜΕΣΩ ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΟΥ ΤΟΥ ΑΜΣΤΕΡΝΤΑΜ (AMS)	ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΟΣ ΚΑΙ ΣΙΔΗΡΟΔΡΟΜΙΚΟΣ ΜΕΣΩ ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΟΥ ΤΟΥ ΠΑΡΙΣΙΟΥ (CDG)		ΑΜΙΓΓΙΣ ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΟΣ ΜΕΣΩ ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΟΥ ΒΡΥΞΕΛΛΩΝ (BRU)	ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΟΣ ΚΑΙ ΣΙΔΗΡΟΔΡΟΜΙΚΟΣ ΜΕΣΩ ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΟΥ ΤΟΥ ΑΜΣΤΕΡΝΤΑΜ (AMS)	ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΟΣ ΚΑΙ ΣΙΔΗΡΟΔΡΟΜΙΚΟΣ ΜΕΣΩ ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΟΥ ΤΟΥ ΠΑΡΙΣΙΟΥ (CDG)		ΑΜΙΓΓΙΣ ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΟΣ ΜΕΣΩ ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΟΥ ΒΡΥΞΕΛΛΩΝ (BRU)	ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΟΣ ΚΑΙ ΣΙΔΗΡΟΔΡΟΜΙΚΟΣ ΜΕΣΩ ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΟΥ ΤΟΥ ΑΜΣΤΕΡΝΤΑΜ (AMS)	ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΟΣ ΚΑΙ ΣΙΔΗΡΟΔΡΟΜΙΚΟΣ ΜΕΣΩ ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΟΥ ΤΟΥ ΠΑΡΙΣΙΟΥ (CDG)					
0-50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
51-100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
101-150	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
151-200	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
201-250	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
251-300	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0			
301-350	5	0	2	0	5	0	1	0	6	2	4	0	4	1	1	1	0			
351-400	3	3	5	0	3	4	3	0	2	3	2	0	3	0	2	0	0			
401-450	0	1	0	0	0	3	2	0	0	2	1	0	2	2	1	0	0			
451-500	0	3	1	0	0	0	2	0	0	1	1	0	0	4	2	0	0			
501-550	0	3	2	0	2	1	0	1	1	1	1	0	0	0	3	0	0			
551-600	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0			
601-650	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0			
651-700	0	0	0	0	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
701-750	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
751-800	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
801-850	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
851-900	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
901-950	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
951-1000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
1001-1050	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
1051-1100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
1001<	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΚΟΣΤΟΣ	3742	4496	4058		3777	4733	4490		3498	4269	4212		3726	4794	4637		4000			
ΜΕΣΩΣ ΟΡΟΣ ΣΥΝΟ	374.2	449.6	405.8		377.7	473.3	449		349.8	426.9	421.2		372.6	479.4	463.7		400			

ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΕΠΙΒΑΤΩΝ:Τ															
ΑΝΑΧΩΡΗΣΗ ΜΕΤΑ ΑΠΟ 1,3,7,15,30 ΗΜΕΡΕΣ ΑΠΟ ΤΗΝ ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΑΝΑΖΗΤΗΣΗΣ															
ΕΠΙΣΤΡΟΦΗ ΤΗΝ ΕΠΟΜΕΝΗ ΗΜΕΡΑ (ΜΙΑ ΔΙΑΝΥΚΤΕΡΕΥΣΗ)															
ΚΛΑΣΕΙΣ ΤΙΜΩΝ ΣΥΝΟΛΙΚΟΥ ΚΟΣΤΟΥΣ ΤΑΞΙΔΙΟΥ	ΑΜΙΓΩΣ ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΩΣ ΜΕΣΩ					ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΩΣ ΚΑΙ ΣΙΔΗΡΟΔΡΟΜΙΚΩΣ					ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΩΣ ΚΑΙ ΣΙΔΗΡΟΔΡΟΜΙΚΩΣ				
	Αναχώρηση μετά από 1 ημέρα	Αναχώρηση μετά από 3 ημέρες	Αναχώρηση μετά από 7 ημέρες	Αναχώρηση μετά από 15 ημέρες	Αναχώρηση μετά από 30 ημέρες	Αναχώρηση μετά από 1 ημέρα	Αναχώρηση μετά από 3 ημέρες	Αναχώρηση μετά από 7 ημέρες	Αναχώρηση μετά από 15 ημέρες	Αναχώρηση μετά από 30 ημέρες	Αναχώρηση μετά από 1 ημέρα	Αναχώρηση μετά από 3 ημέρες	Αναχώρηση μετά από 7 ημέρες	Αναχώρηση μετά από 15 ημέρες	Αναχώρηση μετά από 30 ημέρες
0-50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
51-100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
101-150	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
151-200	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
201-250	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
251-300	1	0	0	0	1	0	0	0	0	3	0	0	0	0	1
301-350	5	5	6	4	1	0	0	2	1	2	2	1	4	1	4
351-400	3	3	2	3	4	3	4	3	0	0	5	3	2	2	1
401-450	0	0	0	3	0	1	3	2	2	0	0	2	1	1	0
451-500	0	0	0	0	0	3	0	1	4	3	1	2	1	2	2
501-550	0	2	1	0	0	3	1	1	0	2	2	0	1	3	2
551-600	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0
601-650	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0
651-700	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	1	0	0	0
701-750	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
751-800	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
801-850	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
851-900	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
901-950	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
951-1000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1001-1050	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1051-1100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1001<	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΚΟΣΤΟΣ	3742	3777	3498	3726	2845	4496	4733	4269	4794	3848	4058	4490	4212	4637	4000
ΜΕΣΟΣ ΟΡΟΣ	374,2	377,7	349,8	372,6	284,5	449,6	473,3	426,9	479,4	384,8	405,8	449	421,2	463,7	400

Σενάριο 2

Αναχώρηση-Επιστροφή

Αναχώρηση 1,3,7,15,30 ημέρες από την ημερομηνία αναζήτησης εισιτηρίων.Διανυκτέρευση 1.

Κατηγορία επιβατών

Ώρα άφιξης το αργότερο στη 13:30 (B).

Τρόποι μεταφοράς

Αμιγώς αεροπορικάς (+χρήση προαστιακού).
Αεροπορικάς και σιδηροδρομικάς (υψηλών ταχυτήτων) μέσω αεροδρομίου Παρισιού και Άμστερνταμ.

ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΕΠΙΒΑΤΩΝ:Β												
ΑΝΑΧΩΡΗΣΗ ΜΕΤΑ ΑΠΟ 1,3,7,15,30 ΗΜΕΡΕΣ ΑΠΟ ΤΗΝ ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΑΝΑΖΗΤΗΣΗΣ												
ΕΠΙΣΤΡΟΦΗ ΤΗΝ ΕΠΟΜΕΝΗ ΗΜΕΡΑ (ΜΙΑ ΔΙΑΝΥΚΤΕΡΕΥΣΗ)												
ΚΛΑΣΕΙΣ ΤΙΜΩΝ ΣΥΝΟΛΙΚΟΥ ΚΟΣΤΟΥΣ ΤΑΞΙΔΙΟΥ	Αναχώρηση μετά από 1 ημέρα			Αναχώρηση μετά από 3 ημέρες			Αναχώρηση μετά από 7 ημέρες			Αναχώρηση μετά από 15 ημέρες		
	ΑΜΙΓΩΣ ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΩΣ ΜΕΣΩ ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΟΥ ΒΡΥΞΕΛΛΩΝ (BRU)	ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΩΣ ΚΑΙ ΣΙΔΗΡΟΔΡΟΜΙΚΩΣ ΜΕΣΩ ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΟΥ ΤΟΥ ΑΜΣΤΕΡΝΤΑΜ (AMS)	ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΩΣ ΚΑΙ ΣΙΔΗΡΟΔΡΟΜΙΚΩΣ ΜΕΣΩ ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΟΥ ΤΟΥ ΠΑΡΙΣΙΟΥ (CDG)	ΑΜΙΓΩΣ ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΩΣ ΜΕΣΩ ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΟΥ ΒΡΥΞΕΛΛΩΝ (BRU)	ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΩΣ ΚΑΙ ΣΙΔΗΡΟΔΡΟΜΙΚΩΣ ΜΕΣΩ ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΟΥ ΤΟΥ ΑΜΣΤΕΡΝΤΑΜ (AMS)	ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΩΣ ΚΑΙ ΣΙΔΗΡΟΔΡΟΜΙΚΩΣ ΜΕΣΩ ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΟΥ ΤΟΥ ΠΑΡΙΣΙΟΥ (CDG)	ΑΜΙΓΩΣ ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΩΣ ΜΕΣΩ ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΟΥ ΒΡΥΞΕΛΛΩΝ (BRU)	ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΩΣ ΚΑΙ ΣΙΔΗΡΟΔΡΟΜΙΚΩΣ ΜΕΣΩ ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΟΥ ΤΟΥ ΑΜΣΤΕΡΝΤΑΜ (AMS)	ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΩΣ ΚΑΙ ΣΙΔΗΡΟΔΡΟΜΙΚΩΣ ΜΕΣΩ ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΟΥ ΤΟΥ ΠΑΡΙΣΙΟΥ (CDG)	ΑΜΙΓΩΣ ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΩΣ ΜΕΣΩ ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΟΥ ΒΡΥΞΕΛΛΩΝ (BRU)	ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΩΣ ΚΑΙ ΣΙΔΗΡΟΔΡΟΜΙΚΩΣ ΜΕΣΩ ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΟΥ ΤΟΥ ΑΜΣΤΕΡΝΤΑΜ (AMS)	ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΩΣ ΚΑΙ ΣΙΔΗΡΟΔΡΟΜΙΚΩΣ ΜΕΣΩ ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΟΥ ΤΟΥ ΠΑΡΙΣΙΟΥ (CDG)
0-50	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
51-100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
101-150	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
151-200	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
201-250	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
251-300	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
301-350	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
351-400	1	0	0	2	0	0	3	1	0	2	1	0
401-450	4	0	0	3	2	2	3	0	0	2	1	2
451-500	0	0	5	2	2	3	0	1	6	1	2	2
501-550	1	2	2	2	1	1	1	0	1	2	2	0
551-600	0	3	1	0	0	1	0	0	0	0	2	3
601-650	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1
651-700	1	0	0	0	0	2	1	0	0	0	0	0
701-750	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	0	0
751-800	2	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
801-850	0	0	1	1	0	1	0	3	0	0	0	0
851-900	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0
901-950	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
951-1000	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0
1001-1050	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1051-1100	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1001<	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΚΟΣΤΟΣ	5567	8070	5551	4941	7022	5459	4573	5856	5529	4470	5441	5123
ΜΕΣΟΣ ΟΡΟΣ ΣΥΝΟ	556,7	807	555,1	494,1	702,2	545,9	457,3	585,6	552,9	447	544,1	512,3

ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΕΠΙΒΑΤΩΝ:Β																
ΑΝΑΧΩΡΗΣΗ ΜΕΤΑ ΑΠΟ 1,3,7,15,30 ΗΜΕΡΕΣ ΑΠΟ ΤΗΝ ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΑΝΑΖΗΤΗΣΗΣ																
ΕΠΙΣΤΡΟΦΗ ΤΗΝ ΕΠΟΜΕΝΗ ΗΜΕΡΑ (ΜΙΑ ΔΙΑΝΥΚΤΕΡΕΥΣΗ)																
ΚΛΑΣΕΙΣ ΤΙΜΩΝ ΣΥΝΟΛΙΚΟΥ ΚΟΣΤΟΥΣ ΤΑΞΙΔΙΟΥ	ΑΜΙΓΩΣ ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΩΣ ΜΕΣΩ					ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΩΣ ΚΑΙ ΣΙΔΗΡΟΔΡΟΜΙΚΩΣ					ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΩΣ ΚΑΙ ΣΙΔΗΡΟΔΡΟΜΙΚΩΣ					
	Αναχώρηση μετά από 1 ημέρα	Αναχώρηση μετά από 3 ημέρες	Αναχώρηση μετά από 7 ημέρες	Αναχώρηση μετά από 15 ημέρες	Αναχώρηση μετά από 30 ημέρες	Αναχώρηση μετά από 1 ημέρα	Αναχώρηση μετά από 3 ημέρες	Αναχώρηση μετά από 7 ημέρες	Αναχώρηση μετά από 15 ημέρες	Αναχώρηση μετά από 30 ημέρες	Αναχώρηση μετά από 1 ημέρα	Αναχώρηση μετά από 3 ημέρες	Αναχώρηση μετά από 7 ημέρες	Αναχώρηση μετά από 15 ημέρες	Αναχώρηση μετά από 30 ημέρες	
0-50	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	
51-100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
101-150	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
151-200	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
201-250	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
251-300	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
301-350	0	0	1	2	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	
351-400	1	2	3	2	4	0	0	1	1	0	0	0	0	0	3	
401-450	4	3	3	2	0	0	2	0	1	3	0	2	0	2	0	
451-500	0	2	0	1	1	0	2	1	2	2	5	3	6	2	1	
501-550	1	2	1	2	0	2	1	0	2	2	2	1	1	0	3	
551-600	0	0	0	0	0	3	0	0	2	0	1	1	0	3	1	
601-650	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	1	0	
651-700	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	1	0	
701-750	1	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0	1	0	0	
751-800	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
801-850	0	1	0	0	0	0	0	3	0	0	1	1	0	0	0	
851-900	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	
901-950	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	
951-1000	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	
1001-1050	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
1051-1100	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
1001<	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	
ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΚΩ	5567	4941	4573	4470	3095	8070	7022	5856	5441	4872	5551	5459	5529	5123	4335	
ΜΕΣΟΣ ΟΡΟΣ	556,7	494,1	457,3	447	309,5	807	702,2	585,6	544,1	487,2	555,1	545,9	552,9	512,3	433,5	

ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΕΠΙΒΑΤΩΝ:Τ																
ΑΝΑΧΩΡΗΣΗ ΜΕΤΑ ΑΠΟ 1,3,7,15,30 ΗΜΕΡΕΣ ΑΠΟ ΤΗΝ ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΑΝΑΖΗΤΗΣΗΣ																
ΕΠΙΣΤΡΟΦΗ ΤΗΝ ΕΚΤΗ ΗΜΕΡΑ (ΠΕΝΤΕ ΔΙΑΝΥΚΤΕΡΕΥΣΕΙΣ)																
ΚΛΑΣΕΙΣ ΤΙΜΩΝ ΣΥΝΟΛΙΚΟΥ ΚΟΣΤΟΥΣ ΤΑΞΙΔΙΟΥ	ΑΜΙΓΩΣ ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΩΣ ΜΕΣΩ					ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΩΣ ΚΑΙ ΣΙΔΗΡΟΔΡΟΜΙΚΩΣ					ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΩΣ ΚΑΙ ΣΙΔΗΡΟΔΡΟΜΙΚΩΣ					
	Αναχώρηση μετά από 1 ημέρα	Αναχώρηση μετά από 3 ημέρες	Αναχώρηση μετά από 7 ημέρες	Αναχώρηση μετά από 15 ημέρες	Αναχώρηση μετά από 30 ημέρες	Αναχώρηση μετά από 1 ημέρα	Αναχώρηση μετά από 3 ημέρες	Αναχώρηση μετά από 7 ημέρες	Αναχώρηση μετά από 15 ημέρες	Αναχώρηση μετά από 30 ημέρες	Αναχώρηση μετά από 1 ημέρα	Αναχώρηση μετά από 3 ημέρες	Αναχώρηση μετά από 7 ημέρες	Αναχώρηση μετά από 15 ημέρες	Αναχώρηση μετά από 30 ημέρες	
0-50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
51-100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
101-150	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
151-200	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
201-250	1	0	3	2	2	0	0	0	0	3	1	1	2	0	3	
251-300	2	3	3	1	2	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	
301-350	4	5	2	5	2	2	1	5	2	1	2	2	3	1	0	
351-400	3	0	1	0	0	1	4	1	2	3	4	2	0	2	3	
401-450	0	1	1	2	0	2	1	2	3	2	0	1	3	2	2	
451-500	0	0	0	0	0	3	1	0	2	0	2	1	1	2	1	
501-550	0	0	0	0	0	2	2	2	1	0	1	1	1	3	0	
551-600	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	
601-650	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	
651-700	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
701-750	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
751-800	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
801-850	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
851-900	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
901-950	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
951-1000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
1001-1050	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
1051-1100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
1001<	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΚΟ ΜΕΣΟΣ ΟΡΟΣ	3231	3634	2993	3149	2301	4399	4408	3903	4139	3212	3965	4295	3736	4513	3326	
	323,1	363,4	299,3	314,9	230,1	439,9	440,8	390,3	413,9	321,2	396,5	429,5	373,6	451,3	332,6	

Σενάριο 4	
Αναχώρηση-Επιστροφή	Αναχώρηση 1,3,7,15,30 ημέρες από την ημερομηνία αναζήτησης εισιτηρίων.Διανυκτέρευση 5.
Κατηγορία επιβατών	Ώρα άφιξης το αργότερο στη 13:30 (B).
Τρόποι μεταφοράς	Αμιγώς αεροπορικά (+χρήση προαστιακού). Αεροπορικά και σιδηροδρομικά (υψηλών ταχυτήτων) μέσω αεροδρομίου Παρισιού και Άμστερνταμ.

ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΕΠΙΒΑΤΩΝ:Β																				
ΑΝΑΧΩΡΗΣΗ ΜΕΤΑ ΑΠΟ 1,3,7,15,30 ΗΜΕΡΕΣ ΑΠΟ ΤΗΝ ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΑΝΑΖΗΤΗΣΗΣ																				
ΕΠΙΣΤΡΟΦΗ ΤΗΝ ΕΚΤΗ ΗΜΕΡΑ (ΠΕΝΤΕ ΔΙΑΝΥΚΤΕΡΕΥΣΕΙΣ)																				
ΚΛΑΣΕΙΣ ΤΙΜΩΝ ΣΥΝΟΛΙΚΟΥ ΚΟΣΤΟΥΣ ΤΑΞΙΔΙΟΥ	Αναχώρηση μετά από 1 ημέρα				Αναχώρηση μετά από 3 ημέρες				Αναχώρηση μετά από 7 ημέρες				Αναχώρηση μετά από 15 ημέρες				Αναχώρηση μετά από 30 ημέρες			
	ΑΜΙΓΩΣ ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΩΣ ΜΕΣΩ ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΟΥ ΒΡΥΞΕΛΛΩΝ (BRU)	ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΩΣ ΚΑΙ ΣΙΔΗΡΟΔΡΟΜΙΚΩΣ ΜΕΣΩ ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΟΥ ΤΟΥ ΑΜΣΤΕΡΤΑΜ (AMS)	ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΩΣ ΚΑΙ ΣΙΔΗΡΟΔΡΟΜΙΚΩΣ ΜΕΣΩ ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΟΥ ΤΟΥ ΠΑΡΙΣΙΟΥ (CDG)		ΑΜΙΓΩΣ ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΩΣ ΜΕΣΩ ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΟΥ ΒΡΥΞΕΛΛΩΝ (BRU)	ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΩΣ ΚΑΙ ΣΙΔΗΡΟΔΡΟΜΙΚΩΣ ΜΕΣΩ ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΟΥ ΤΟΥ ΑΜΣΤΕΡΤΑΜ (AMS)	ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΩΣ ΚΑΙ ΣΙΔΗΡΟΔΡΟΜΙΚΩΣ ΜΕΣΩ ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΟΥ ΤΟΥ ΠΑΡΙΣΙΟΥ (CDG)		ΑΜΙΓΩΣ ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΩΣ ΜΕΣΩ ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΟΥ ΒΡΥΞΕΛΛΩΝ (BRU)	ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΩΣ ΚΑΙ ΣΙΔΗΡΟΔΡΟΜΙΚΩΣ ΜΕΣΩ ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΟΥ ΤΟΥ ΑΜΣΤΕΡΤΑΜ (AMS)	ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΩΣ ΚΑΙ ΣΙΔΗΡΟΔΡΟΜΙΚΩΣ ΜΕΣΩ ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΟΥ ΤΟΥ ΠΑΡΙΣΙΟΥ (CDG)		ΑΜΙΓΩΣ ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΩΣ ΜΕΣΩ ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΟΥ ΒΡΥΞΕΛΛΩΝ (BRU)	ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΩΣ ΚΑΙ ΣΙΔΗΡΟΔΡΟΜΙΚΩΣ ΜΕΣΩ ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΟΥ ΤΟΥ ΑΜΣΤΕΡΤΑΜ (AMS)	ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΩΣ ΚΑΙ ΣΙΔΗΡΟΔΡΟΜΙΚΩΣ ΜΕΣΩ ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΟΥ ΤΟΥ ΠΑΡΙΣΙΟΥ (CDG)		ΑΜΙΓΩΣ ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΩΣ ΜΕΣΩ ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΟΥ ΒΡΥΞΕΛΛΩΝ (BRU)	ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΩΣ ΚΑΙ ΣΙΔΗΡΟΔΡΟΜΙΚΩΣ ΜΕΣΩ ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΟΥ ΤΟΥ ΑΜΣΤΕΡΤΑΜ (AMS)	ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΩΣ ΚΑΙ ΣΙΔΗΡΟΔΡΟΜΙΚΩΣ ΜΕΣΩ ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΟΥ ΤΟΥ ΠΑΡΙΣΙΟΥ (CDG)	
0-50	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
51-100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
101-150	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
151-200	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0
201-250	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	2	0	0	2	2	3	2	0
251-300	0	0	0	0	1	0	1	2	4	0	0	4	0	0	0	2	2	1	2	0
301-350	2	0	1	3	0	0	0	0	1	2	3	6	3	2	1	6	1	0	0	0
351-400	3	0	0	3	1	0	2	3	2	2	1	5	1	1	1	3	1	1	2	0
401-450	0	2	2	4	1	3	1	5	0	2	2	4	2	2	0	4	0	3	1	0
451-500	3	2	1	6	3	2	0	5	1	1	0	2	0	2	2	4	0	0	3	0
501-550	0	1	1	2	0	1	2	3	0	1	0	1	1	3	1	5	0	1	0	0
551-600	0	1	2	3	0	2	0	2	0	0	2	2	0	0	2	2	0	1	0	0
601-650	0	2	1	3	0	2	1	3	1	0	0	1	0	0	2	2	0	0	0	0
651-700	1	1	0	2	1	0	2	3	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
701-750	0	0	2	2	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
751-800	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
801-850	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
851-900	1	0	0	1	1	0	1	2	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0
901-950	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
951-1000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1001-1050	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0
1051-1100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1001<	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΚΟΣΤΟΣ	4776	5642	5409	###	4787	5113	5409	###	4069	4341	4297	##	3970	4439	5650	###	2363	3704	3530	
ΜΕΣΟΣ ΟΡΟΣ ΣΥΝΟΛΟ	477,6	564,2	540,9	528	478,7	511,3	540,9	510	406,9	434,1	429,7	##	397	443,9	565	469	236,3	370,4	353	

